Instruction Manual

EP1□□

電空ポジショナ

YKV

はじめに

この取扱説明書は EP1□□**電空ポジショナの動作原理および調整、作動の変更、保守などの際に必要な事項を記載しています。**EP1□□**電空ポジショナの取扱い、保守の際は、前もって本書をご一読してください。また、**YKV **の調節弁については、それぞれの取扱説明書をご参照ください。**

耐圧防爆構造の計器についての注意事項

１．概　　　要

耐圧防爆構造の計器（以下､耐圧防爆形計器と略します）は、労働安全衛生法に基き、公的機関の検定を受けたもの（検定品と言います）です。

検定品には検定合格標章、および防爆性に必要な仕様を記載したネームプレートが取り付けられております。記載されている内容を確認のうえ、仕様に合った条件のもとでご使用ください。

以下に耐圧防爆形計器に共通する注意事項を記します。

２．耐圧防爆形計器と呼称できる計器

耐圧防爆形計器と呼称できる計器は、次の範囲に属するものに限ります。

(1)　労働安全法に基く公的機関の検定に合格し、検定合格標章が取り付けられている計器であること。

(2)　ネームプレートに記載されている内容に合致して使用するもの。

３．用語の意味

以下の説明を容易にするために、若干の用語について説明します。詳しくは、労働産業安全研究所発行の「工場電気設備防爆指針（ガス蒸気防爆）を参照ください。

(1)　容　　　器

耐圧防爆性を保持しようとする電気機器の包被です。

(2)　錠締（じょうじめ）

責任者以外のものが安全性保持に必要なねじ類（ボルトナット、小ねじ、ねじ込みぶたなど）を緩めて､ふたを開きまたは危険な操作をすることを防ぐ為に、特殊な工具を使用しなければ、緩めまたは操作をすることが出来ないようにした締付装置です。

(3)　容器の内容積

容器自身の内容積から､運転上欠くことが出来ない内容物の容積を差し引いたものを言います。

(4)　ス　　　キ

内部に圧力が加わっていない通常の状態での容器の相対するフランジ部、はめ合い部などの接合面間の最大すきま、穴と軸または棒との最大直径差などを言います。

(5)　スキの奥行

スキ許容値以下に保たれているすきま部分の最小長さを言います。

(注)　スキとスキの奥行の値は容器の内容積、接合面の構造、対象ガスの爆発等級などに応じて許容値が定められています。

４． 耐圧防爆形計器の設置

(1) **設置場所の制限**

耐圧防爆形計器は、当該機器の対象ガスに応じた危険場所に設置し、使用することができます。しかし、0 種場所への設置は避けてください。

(注)法規上 0 種場所等の危険場所区分はありませんが、「工場電気設備防爆指針」によれば次のように定義付けられております。

すなわち、「0 種場所とは、持続して危険雰囲気を生成し、または生成する恐れがある場合で、爆発性ガスの濃度が連続的にまたは長時間接続して、爆発下限界以上となる場所をいう」。

(2) **設置場所における環境条件**

耐圧防爆形計器の設置場所における環境条件は、特に断りのない限り、周囲温度-10〜+60℃（湿度 45〜85%RH、設置場所の標高 1000 m 以下）の範囲です。直射日光、プラント設備などから放射熱などを受ける恐れがある場合には、断熱措置を講じてください。

５． 耐圧防爆形計器の外部配線工事

耐圧防爆形の外部配線は、耐圧防爆性を有する金属管工事（以下、耐圧防爆金属管工事と言います）、またはケーブル工事を施してください。また、非充電露出金属部分は確実に設置を施してください。なお、詳しくは「工場電気設備防爆指針」をご参照ください。

(1) **耐圧防爆金属管工事**

- **配管は厚鋼電線管(JIS C8305)に通し、電線管路を爆発性ガスまたは爆発による火災が流動することを防止するため、シーリングフィチングを設け、コンパウンドを充填して管路を密封してください。**
- **可とう性が必要とされる場合には、耐圧防爆構造のフレキシブルフィッチングを使用してください。**
- **電線管と電線管用付属品または当該計器の端子箱との接続は、管用平行ねじ(JIS B0202)を使用し、ねじの有効部分で 5 山以上を結合させたうえ、ロックナットで固く締め付けてください。なお、防水処理も施してください。**

(2) **ケーブル工事**

- **ケーブルには制御用ビニール絶縁ビニルシースケーブル CVV, CVS (JIS C3401)などを使用し、外傷保護のため必要に応じ鋼製電線管などに納めて布設してください。**
- **ケーブルとケーブルを接続する場合、あるいはケーブルと耐圧防爆金属管工事の電線とを接続する場合は、耐圧防爆構造の接続箱を使用して(1)項に準じて行い、爆発性ガスまたは火災の流動防止を施してください。**
- **耐圧パッキン式引込方式を採用している計器にケーブルを引き込む場合には、ケーブルの外形がパッキンの内径に適合する円形のものを使用し、爆発性ガスまたは火災の流動を防止するため、ケーブルグランドを十分に固く締め付けてください。**

６．　耐圧防爆形計器の保守

(1)　**通電中の保守**

耐圧防爆形計器の保守は、原則として通電中には行わないでください。やむを得ず通電中にふたなどを開いて保守する場合には、ガス検知器などで爆発性ガスのないことを確認しながら行ってください。また、爆発性ガスの有無を確認できない時の保守は次の範囲に止めてください。

(a)　**目視による点検**

耐圧防爆形計器、金属管、ケーブルなどの損傷、腐食の程度、その他の機械的構造の目視点検。

(b)　**ゼロ点調整、スパン調整などの調整部**

容器のふたなどを開かずに、外部から可動部を調整できる構造となっている場合に限ります。この場合、工具による衝撃火花を発生させないように注意ください。

(2)　**修　　　　理**

耐圧防爆形計器を修理する場合には、通電を停止し、安全な場所に持帰って行ってください。また、修理に際して次の事項にご注意ください

(a)　修理は、機械的にも電気的にも、原型復帰がたてまえです。耐圧防爆形計器は、①スキ、②スキの奥行、③容器の機械的強度が防爆性を左右する重要な要素です。したがって、接合面を傷つけたり、容器に衝撃を与えないよう十分注意して下さい。

(b)　耐圧防爆性保持に必要な部分（たとえば、ねじ結合のねじ部分、接合面、のぞき窓、本体と端子箱の接合部、錠締、外部配線引込口など）が損傷した場合には、当社に御相談ください。

（注）ねじ結合部のねじの切直し、接合面の仕上直しなどを不注意に行って、再使用することは非常に危険です。

(c)　容器内部の電気回路部分、内部機構の修理は特に指定のない限り、耐圧防爆性に直接影響を及ぼしません（ただし、原型復帰がたてまえです）。したがって、指定部品を使用して修理できます。

(d)　修理品を再び使用する前に、耐圧防爆性保持に必要な部分の再点検を行い、ねじの緩み（締め忘れ）などのないことを確認して下さい。

(3)　**仕様変更、改造の禁止**

仕様の変更、改造、たとえば外部配線引込口の追加、改造などは行わないでください。

目　　次

はじめに･･ 2

耐圧防爆構造計器についての注意事項･････････････････････････････････ 3

1.　取扱上の注意事項･･･ 8

1.1　開梱にあたって･･･ 8

1.2　ご使用にあたって･･ 8

2.　概　要･･･ 9

2.1　標準仕様･･ 9

2.2　性　能･･ 10

2.3　形名およびコード･･ 10

2.4　付加仕様･･ 11

2.5　付 属 品･･ 11

2.6　ユニット構成･･ 12

3.　取　付　け･･ 13

3.1　外形寸法図･･･ 13

3.2　取付け場所･･･ 17

3.3　取　付　け･･･ 17

4.　空気配管および電線配線･･････････････････････････････････････ 21

4.1　空 気 配 管･･･ 21

4.2　電 気 配 線･･･ 22

5.　操　作･･･ 24

5.1　オート/マニュアル切換え････････････････････････････････････ 24

5.2　クリーナ付オリフィス･････････････････････････････････････ 24

6.　保守および調整･･･ 25

6.1　カムの種類と記号･･ 25

6.2　カム特性の選択･･･ 26

6.3　リニアアクチュエータ用カム(C1)の組立････････････････････････ 27

6.4　ロータリーアクチュエータ用カム(C2)の組立･････････････････････ 29

6.5　ゼロ点調整･･･ 30

6.6　レンジ調整･･･ 31

6.7　シートアジャスターの調整･･･････････････････････････････････ 33

6.8　リニアリティの調整･･ 35

6.9　作動の変更（GV□□/HG□□グローブ弁の例）･･････････････････ 37

7 **定期点検**…… 38
7.1 **チェック箇所と点検周期**…… 38
7.2 **点検方法**…… 39

8. **故障対策**…… 46
8.1 **動作原理**…… 46
8.2 **入力信号を変化しても動作しない場合**…… 50
8.3 **正常な動作をしない場合**…… 51
8.4 **特性が良くない場合**…… 52

１．取扱い上の注意事項

１．１　開梱にあたって

　この EP1□□電空ポジショナは工場で十分な検査を行った上で出荷されております。以下の点について、確認を行い、問題のある場合は弊社へご連絡ください。その際、形名および製造番号も合わせてお知らせください。

(1)　ポジショナ本体の外観をチェックし、損傷の無いことをご確認ください。

(2)　本体上部の銘板に形名および概略仕様が記載されています。「2．3　形名およびコード」をご参照の上、ご注文の仕様どおりであることをご確認ください。

(3)　「2．5　付属品」をご参照の上、正しく付属品が添付されていることをご確認ください。

１．２　ご使用にあたって

(1)　トルクモータユニットに衝撃を与えたり、過大な力をかけないでください。特性の劣化をきたす恐れがあります。

(2)　２ヶ所の電線管接続口のうち、未使用の方は必ずシールプラグを取付けてください。

(3)　端子箱カバーの取外しは、通電中に危険場所では行わないでください。

(4)　本体カバーおよび端子箱カバーは必ず取付けた状態でご使用ください。

2．概　　　要

EP100 シリーズ電空ポジショナは直流電流信号を受け、空気信号を介して空気作動調節弁を動作させる働きをします。調節弁の変位をフィードバックするので、入力信号に対して正確な変位が得られます。

2．1　標 準 仕 様

本体材質　　：アルミダイカスト
取付方式　　：ヨーク取付
空気接続口　：PT1/4（オプション　NPT1/4）
電気配線接続口　：PF1/2（空気接続口が NPT の場合は NPT1/2、ただし耐圧防爆仕様は PF1/2）
塗　　装　：シーモスグリーン/ホワイト、ポリウレタン樹脂焼付塗装
入力信号　　：4〜20mA DC (250 Ω)
供給空気圧と出力圧力計レンジの関係　：下表のとおり

（単位：MPa）

	単動形	複動形	
供給空気圧	0.14	0.2 to 0.3	0.3 to 0.7
出力圧力計レンジ	0 to 0.2	0 to 0.4	0 to 1.0

入出力動作　　：入力信号増加で出力空気圧(OUTPUT 1)増加
スプリットレンジ　：レンジスプリット 1/2 まで可能
ストローク　　：リニアモーション　　10〜200 mm
　　　　　　　　ロータリーモーション　　0〜90 °
カム特性　　　：リニア特性/近似 EQ%
空気消費量　　：供給空気圧 0.4 MPa、出力圧力 50%のとき 8〜13Nl/Min.
周囲温度　　　：標準用(S)　　-20〜70℃
　　　　　　　　低温用(L)　　-50〜60℃
　　　　　　　　高温用(H)　　0〜100℃
防爆規格　　　：耐圧防爆　EP11□　JIS d2G4（周囲温度　標準のみ）
　　　　　　　　　　　　　EP13□　JIS Exd II BT6X　（周囲温度 –20〜60℃）
構　　造　　　：防塵、防滴（JIS F8001 第 3 種散水相当）
重　　量　　　：2.4 kg

２．２　性　　　能

	EP1□1	EP1□2
リニアリティ (±%)	2.0	1.5
ヒステリシス (%)	1.0	1
繰返し性 (%)	0.5	0.3
感　度 (%)	0.5	0.2
供給圧力変動 (%/MPa)	0.3/0.01	0.2/0.01
姿勢誤差　10°/90°	0.2/4.0	
耐　振　性	1%/1G	
最大空気処理量(Nl/min.)	370（供給空気圧0.4MPa、OUTPUT 1開放時)	

２．３　形名およびコード

形　名	仕様コード	仕　　様
EP101	························	ロータリーアクチュエータ用一般形電空ポジショナ*1
EP111	························	ロータリーアクチュエータ用耐圧防爆形*3電空ポジショナ*1
EP131	························	ロータリーアクチュエータ用耐圧防爆形*3電空ポジショナ*1
EP102	························	リニアアクチュエータ用一般形電空ポジショナ
EP112	························	リニアアクチュエータ用耐圧防爆形*3電空ポジショナ
EP132	························	リニアアクチュエータ用耐圧防爆形*3電空ポジショナ
供　給 空気圧	-S1 ····················	0.14 MPa (単動形アクチュエータ用)
	-D1 ····················	0.2 to 0.3 MPa (複動形アクチュエータ用)
	-D2 ····················	0.3 to 0.7 MPa (複動形アクチュエータ用)
周囲温度	S ················	-20 to 70℃
	L ················	-50 to 60℃
	H ················	0 to 100℃
レバーの種類	1 ··········	リニア用ストローク長さ　10 to 40 mm
	2 ··········	リニア用ストローク長さ　30 to 70 mm
	3 ··········	リニア用ストローク長さ　30 to 100 mm
	4 ··········	リニア用ストローク長さ　100 to 200 mm
	5 ··········	ロータリー用レバー長さ　89 mm, STD25, Short 50
	6 ··········	ロータリー用レバー長さ　108 mm, STD50, Short 100
	7 ··········	ロータリー用レバー長さ　129 mm, STD100, Short 200
カム特性/ 正逆作動*2	LD ·····	リニア特性/正動作
	ED ·····	近似イコール%特性/正動作
	LR ·····	リニア特性/逆動作
	ER ·····	近似イコール%特性/逆動作
付加仕様コード		付加仕様欄参照

＊1)　EP1□1 ロータリーアクチュエータ用電空ポジショナは YKV の SV, VV 専用のデザインです。

＊2)　カムはポジシナの形名によって、リニア用またはロータリー用のいずれか 1 枚が標準装備されます。この 1 枚のカムでカム特性、正逆作動を自由に変更できます。

この仕様コードは出荷時のカムの組付け、調整を指定するものです。特に指定のない場合はリニア特性/逆作動(LR)とします。

＊3)　防爆規格　EP11□　JIS d2G4

EP13□　JIS Exd II BT6X

2．4　付 加 仕 様

1. **空気および電気配線接続口変更**　(NPT1/4, 1/2) ・・・・・・・**付加仕様コード**　NPT
2. **圧力計目盛変更**　(PSI) ・・・・・・・・・・・・・・・**付加仕様コード**　SC1
   (kPa) ・・・・・・・・・・・・・・**付加仕様コード**　SC2
   (Bar) ・・・・・・・・・・・・・・・**付加仕様コード**　SC3
3. **クリーナ付** ・・**付加仕様コード**　CL1
4. **耐圧パッキン用アダプタ付** ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・**付加仕様コード**　PG1

2．5　付　属　品

品　名	EP1□1（ロータリー用）	EP1□2（リニア用）
フィードバックレバー A	1*	1*
伝達ピン		1
ナット		1
SLナット		1

＊）仕様によりフィードバックレバー A の形状、長さが異なります。
　詳細は、外形寸法(3)フィードバックレバーA をご参照ください。

２．６　ユニット構成

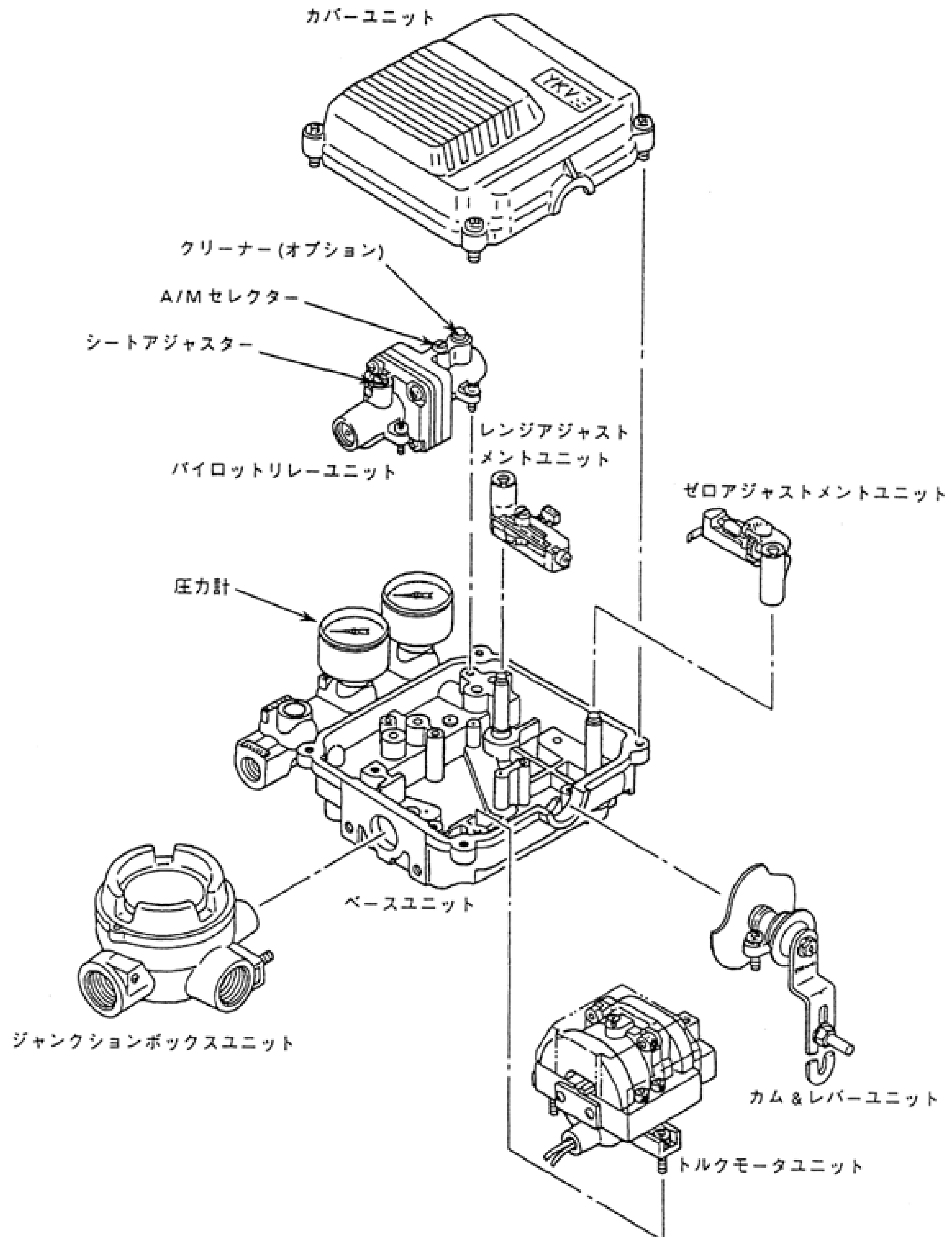


図２．１　EP1□□**のユニット構成**

3． 取 付 け

3．1 外形寸法図

(1) EP1□1 **ロータリーアクチュエータ用**

単位：mm

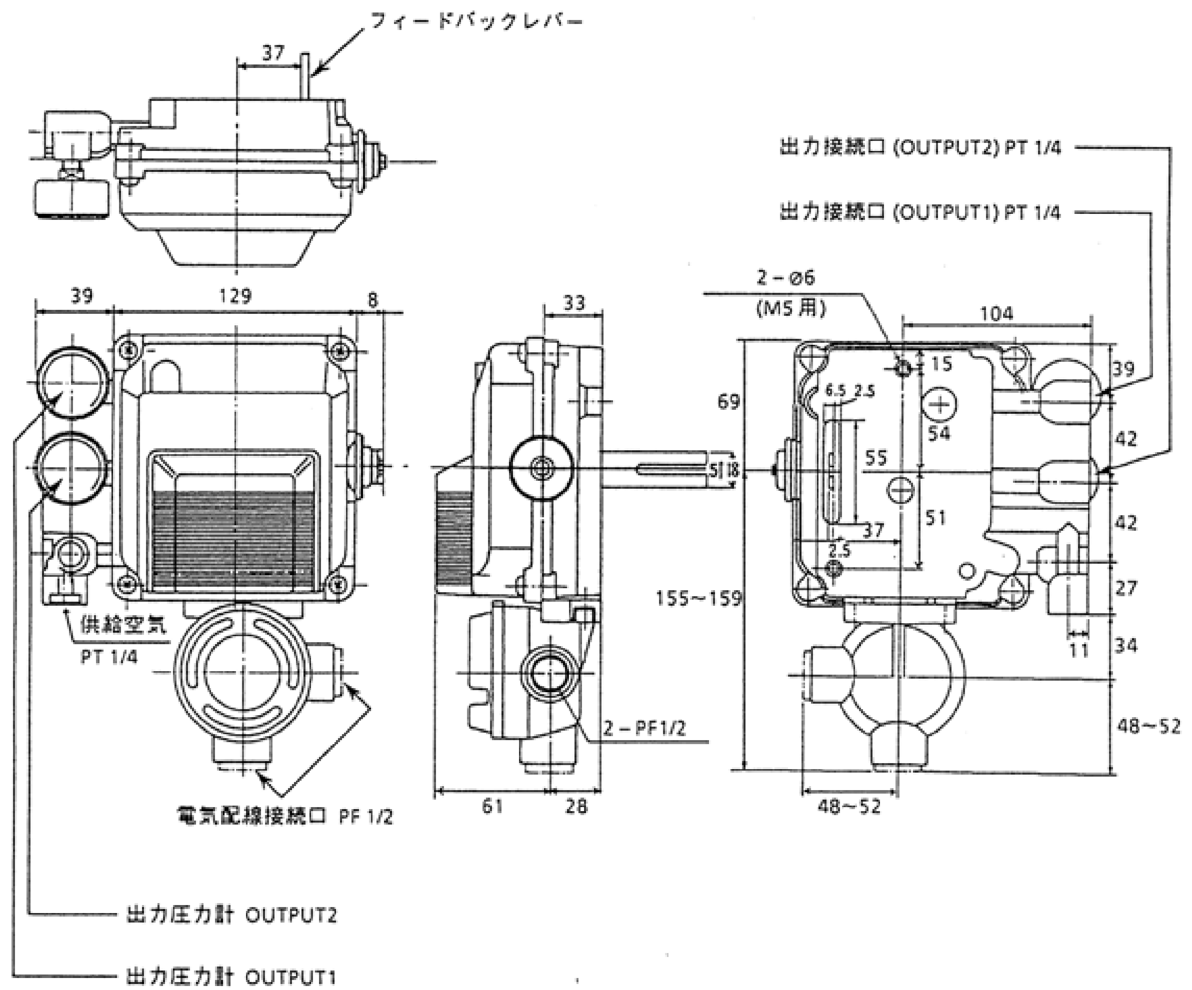


図３．１

(2)　EP1□2　**リニアアクチュエータ用**

単位：mm

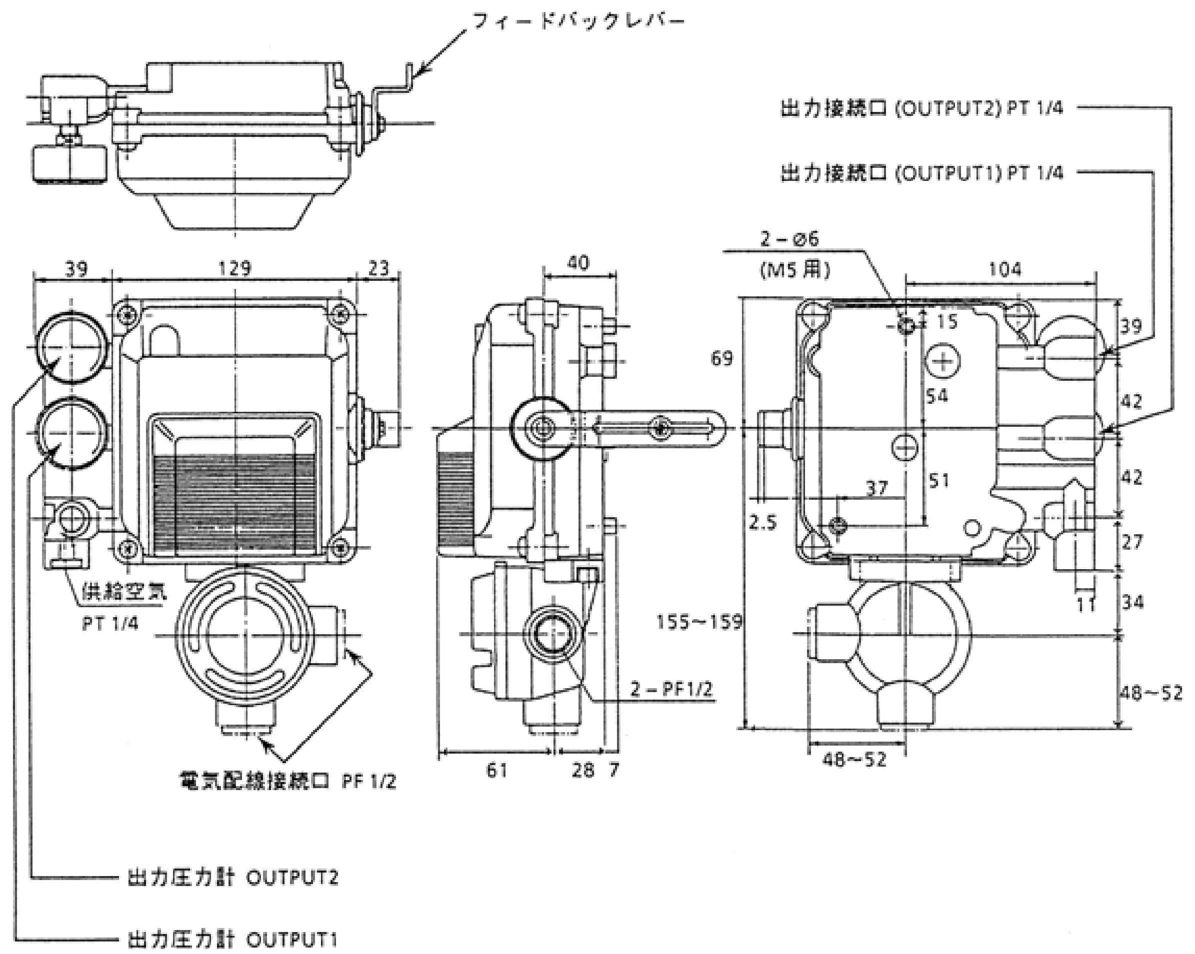
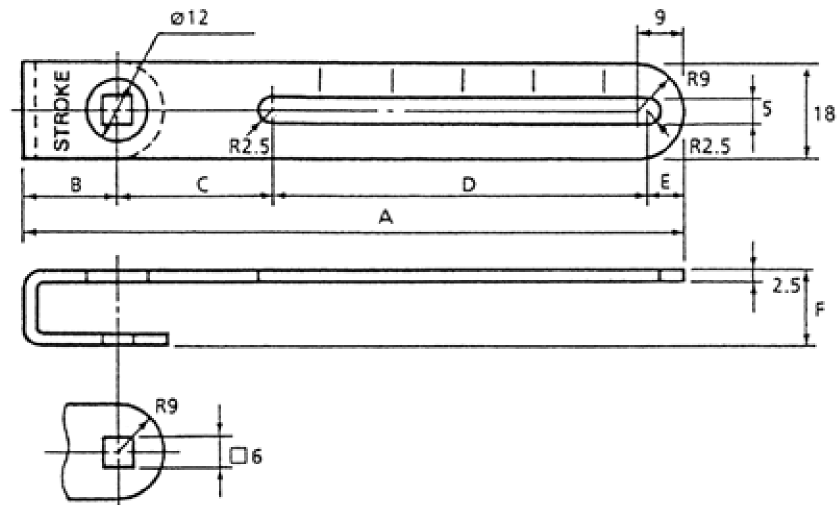


図3．2

(3) **フィードバックレバー**A

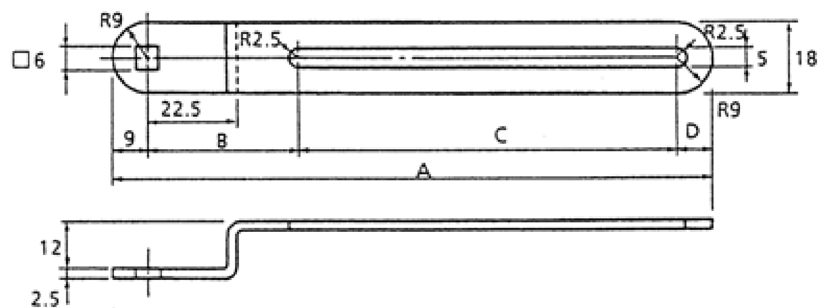
単位：mm



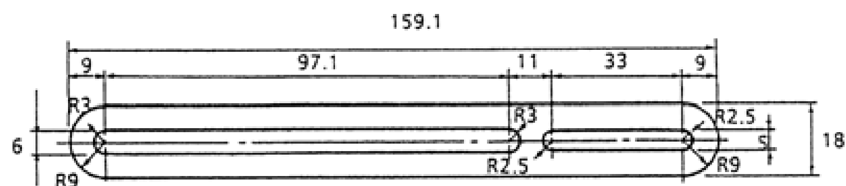
単位：mm

レバーの種類/駆動部ステム、ストローク長さ	仕様コード	A	B	C	D	E	F
リニア用　10〜40 mm	1	58	20	12	40	6	26.5
リニア用　30〜70 mm	2	107.5	18	30	70	7.5	14.5

単位：mm



連結レバー＊

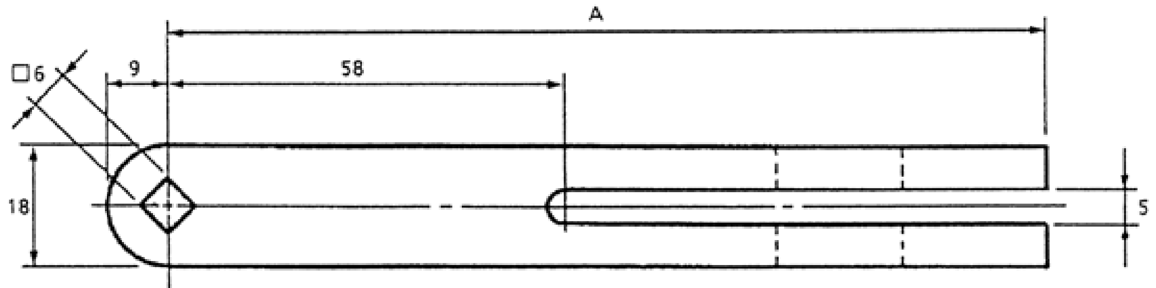


単位：mm

レバーの種類/駆動部ステム、ストローク長さ	仕様コード	A	B	C	D
リニア用　30〜100 mm	3	141	33	101	7
リニア用　100〜200 mm	4*	150	38	94	9

＊　**連結レバーはリニア用**（100〜200 mm）**にのみ使用します。**

図3．3　**リニア用フィードバックレバー外形寸法図**



単位：mm

レバーの種類	シリンダーアクチュエータサイズ＊	仕様コード	A (mm)
ロータリー用　89 mm	Standard 25 Short 50	5	89
ロータリー用　108 mm	Standard 50 Short 100	6	108
ロータリー用　129 mm	Standard 100 Short 200	7	129

＊　YKV ロータリー弁（ShearStream, Valdisk）へ取付ける場合、シリンダアクチュエータのサイズによってレバーの種類が異なります。

図 3．4　ロータリー用フィードバックレバー外形寸法図

３．２　取付け場所

本器は、コントロールバルブに直接取付けようとして、設計してあります。

★　一般形取付場所（EP10□）

(1)　本器は爆発性ガスのあるところでは使用できません。爆発性ガスのあるところでは、防爆構造のものをお使いください。

(2)　周囲温度の範囲をお守りください。詳細は、「2．1　標準仕様」をご参照ください。直接日光、プラント設備などから、放射熱を受ける恐れのある場所には断熱措置を施してください。

★　耐圧防爆形取付場所（EP11□, EP13□）

(1)　本器の防爆構造(d2G4 及び Exd II BT6X)の対象ガスに応じた危険場所に設置し、使用することができます。

(2)　周囲温度は-20～60℃の範囲です。直接日光、プラント設備などから、放射熱を受ける恐れのある場所には断熱措置を施してください。

３．３　取　付　け

(1)　EP1□1 ロータリーアクチュエータ用電空ポジショナ

①　YKV ロータリー弁にポジショナを取付ける前に、弁の作動およびその特性に対応したカムとフィードバックレバーA がカムシャフトに取付いていることを確認ください。カム特性の選択、カムの組立については「6．　保守および調整」をご参照ください。
フィードバックレバーA の設定はシリンダーサイズによります。「3．　外形寸法(3)フィードバックレバーA」をご参照ください。

②　アクチュエータのレバーアームに付いている伝達ピンにフィードバックレバーA のすり割りを通し、そのまま外さないように注意しながら、ポジショナを M5 ネジ 2 本で確実に取付けてください。（図 3.5 参照）

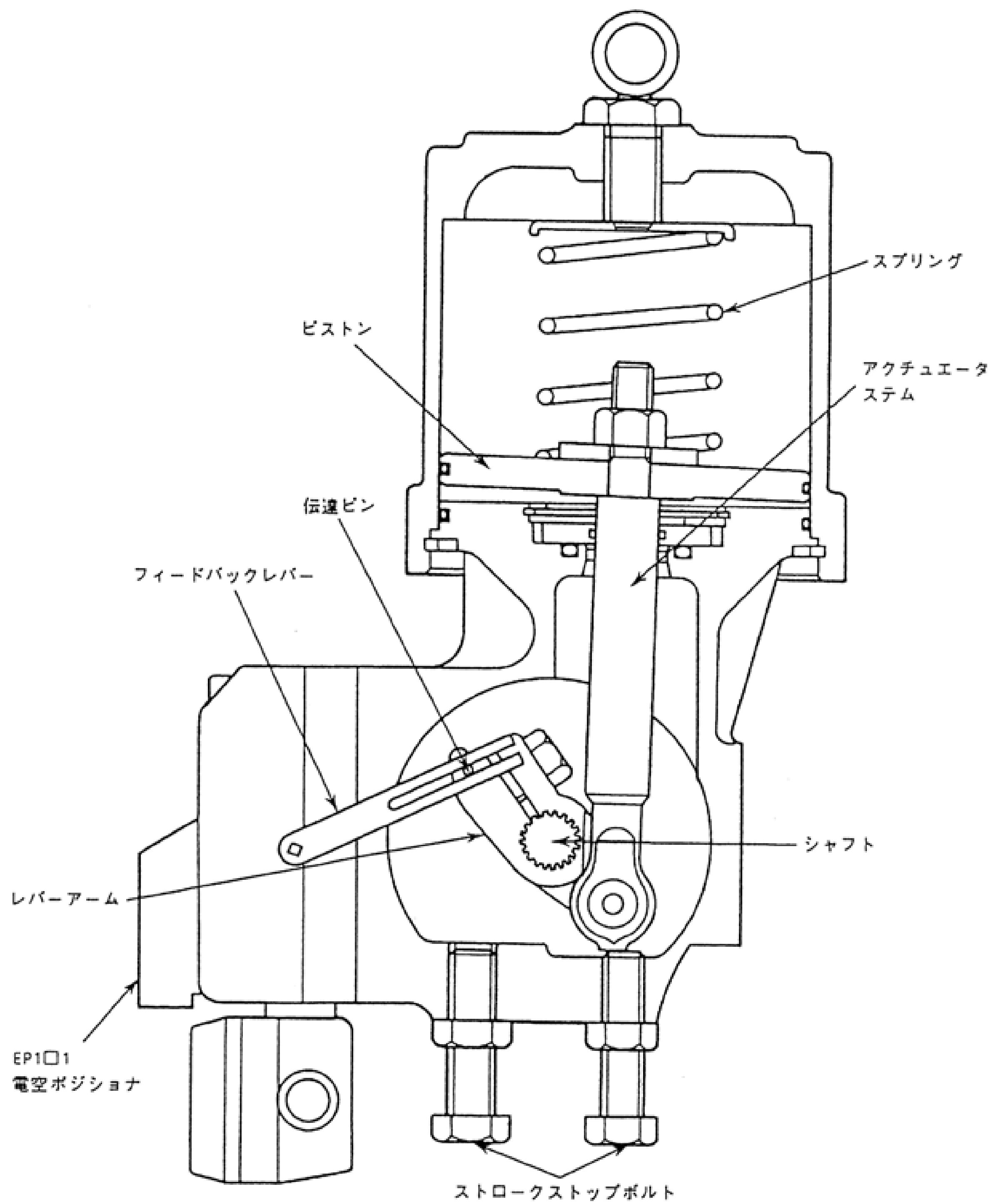


図 3.5　ロータリーアクチュエータへの取付

(2) EP1□2 **リニアアクチュエータ用電空ポジショナ**

① **調節弁の駆動部にポジショナを取付ける前に、弁の作動およびその特性に対応したカムとフィードバックレバー**A **がカムシャフトに取付いていることをご確認ください。カム特性の選択、カムの組立については「**6． **保守および調整」をご参照ください。**
フィードバックレバーA **の選定は駆動部ステムのストローク長さによります。「**3． **外形寸法** (3) **フィードバックレバー**A**」をご参照ください。**

② **駆動部と** EP1□2 **ポジショナに応じたブラケットを準備し、**M5 **ネジ** 3 **本で確実に取付けてください。**

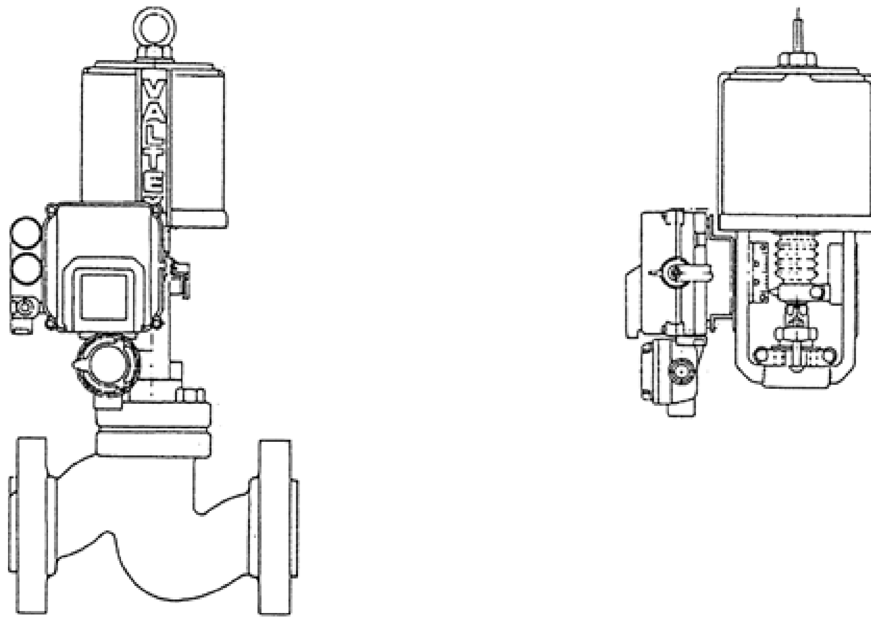
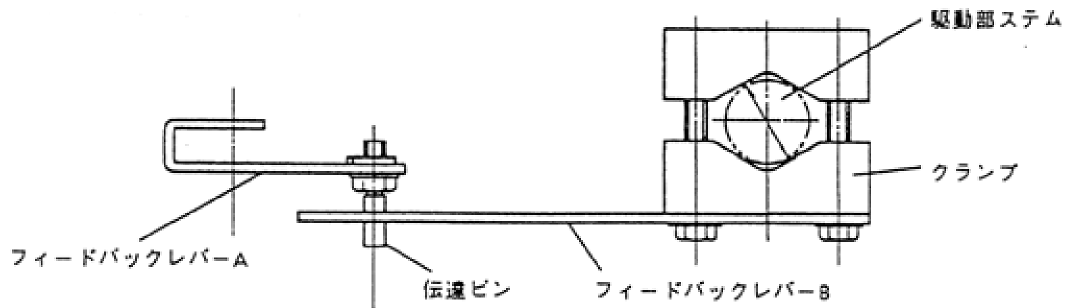


図 3．6 **リニアアクチュエータへの取付**

③ **駆動部ステムにクランプとフィードバックレバー**B **を仮止めしてください。**

④　フィードバックレバーA に伝達ピンをナットで取付け、フィードバックレバーB と結合してください。伝達ピンの取付け位置は駆動部ステムのストローク長さによって決めます。
フィードバックレバーA の目盛で見当をつけて、伝達ピンを固定してください。

フィードバックレバーA：1 および 2



フィードバックレバーA：3 および 4

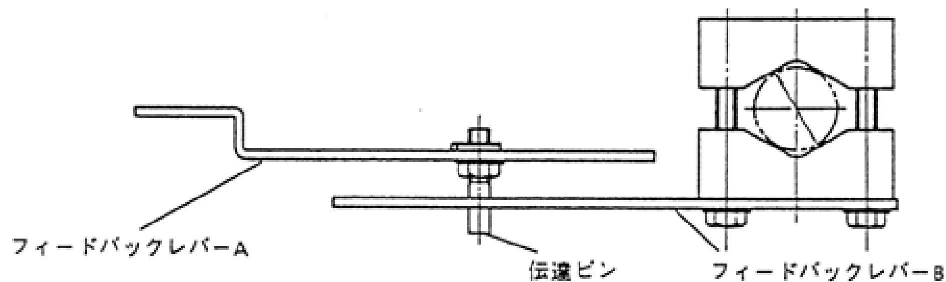


図 3．7　フィードバックレバーの結合

⑤　ポジショナの配管、配線終了後、レバー取付け角度を調整します。出力空気圧が 50%信号相当になるように設定した後、駆動部ステムが規定ストロークの半分の位置になるように調整します。この状態でクランプまたはブラケットを上下させ、フィードバックレバーA と B が駆動部ステムと直角になる位置にあわせクランプを駆動部ステムに固定します。レバー取付け角度の不良はリニアリティに影響します。「6．8　リニアリティの調整」もご参照ください。

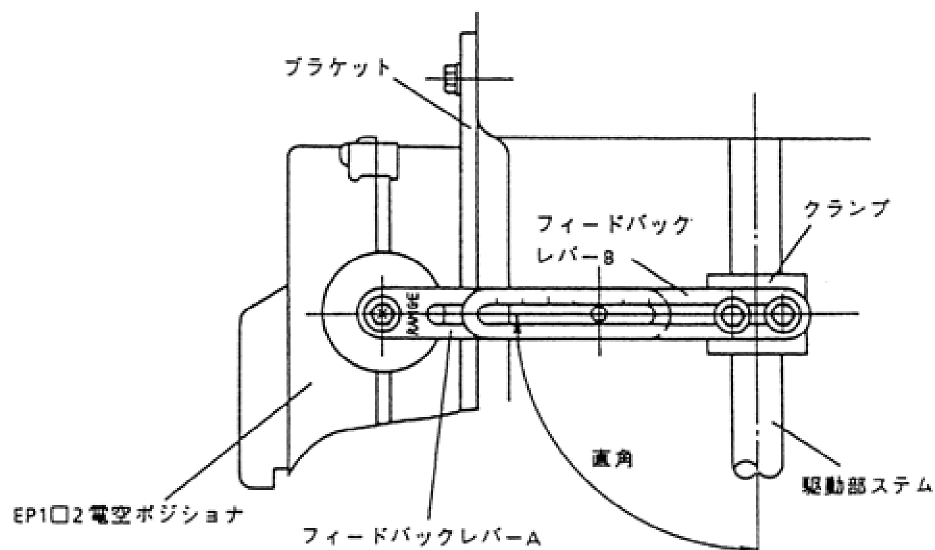


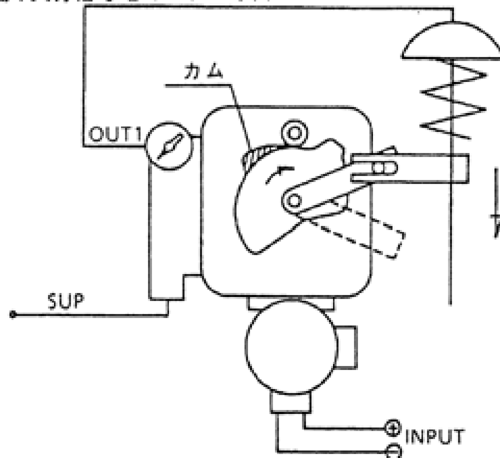
図 3．8　フィードバックレバーの取付角度

４．　空気配管および電気配線

４．１　空気配管

(1)　**空気配管接続口は、ご指定に応じて** PT1/4 **または** NPT1/4 **となっています。空気漏れがないよう正しい継手で接続してください。**
(2)　**配管内は十分パージして切粉、異物が混入しないようご注意ください。**
(3)　**供給空気は除湿、除塵された清浄なものをご使用ください。**
(4)　**配管方法は図** 4．1 **および図** 4．2 **をご参照ください。**

EP1□□-S1 **単動用**



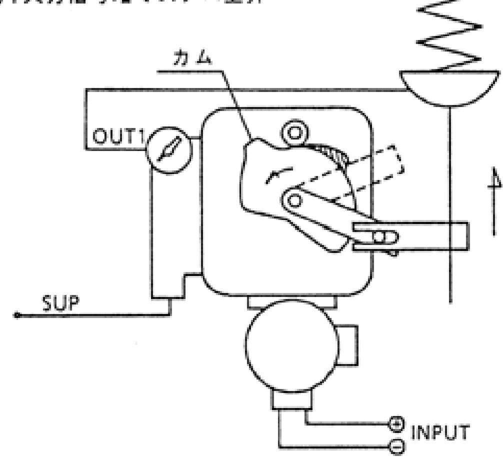
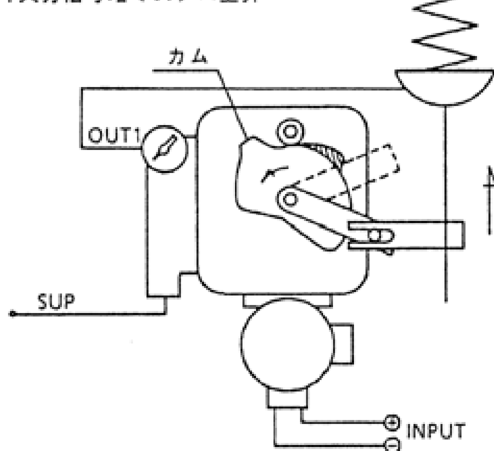


図 4．1

EP1□□-D1/2　**複動用**



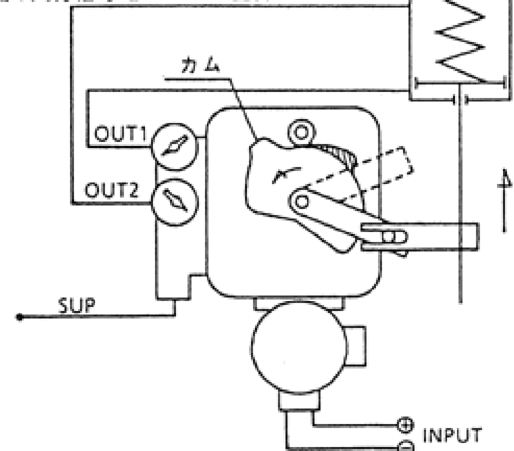


図 4．2

４．２　電気配線

電気配線接続口は PF1/2 **です。**

★　**一般形の配線**(EP10□)

一般形の場合は、絶縁電線またはケーブルを使用します。外部配線の機械的保護および誘導防止のため、必要に応じて金属管、金属ダクト、あるいは金属性防護管をご使用ください。

★　**耐圧防爆形の配線**(EP11□, EP13□)

耐圧防爆形計器の外部配線は、防爆性を有する金属管工事、またはケーブル工事を施してください。

● **金属管工事は、圧鋼電線管**(JIS C8305) PF1/2 **相当を通し、シーリングフィッチングを設け、コンパウンドを充填してください。**

● **ケーブル工事は、制御用ビニル絶縁ビニルシースケーブル、**CVV, CVS (JIS C3401)**などを使用します。耐圧パッキン引込方式を採用した場合は、ケーブルを引き込むときに、パッキンにより爆発性ガスまたは、火災の流動を防止するためしっかり取付けます。**

また、外傷保護のために必要に応じて、鋼製電線管などに納めて布設してください。詳細は「耐圧防爆構造の計器についての注意事項」をご参照ください。

(1)　**配線は端子箱カバーを外し、内部の端子台に被覆端子を利用して行います。入力信号の＋側を＋端子（赤）に、－側を－端子（青）に圧着して接続してください。**

(2)　2 **ヶ所の電線管接続口のうち、配線に都合のよいどちらかの接続口を選んでご使用ください。未使用の接続口は、必ず付属のシールプラグを取付けてください。**

(3)　**配線工事のとき、トルクモーターユニットに衝撃を与えたり、過大な力をかけると特性の劣化をきたすことがありますのでご注意ください。**

(4)　**端子箱カバーの取外しは、通電中危険場所では行わないでください。**

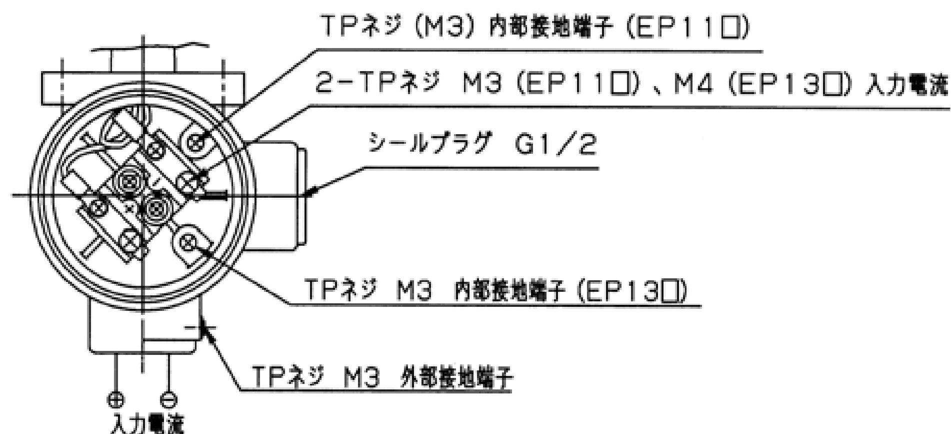


図４．３　**端　子　箱**

(5)　EP11□**耐圧防爆形電空ポジショナの場合、導線引込方式には電線管耐圧ねじ結合式と耐圧パッキン式があります。**

a.　**電線管耐圧ねじ結合式**

　電線管は圧鋼電線管(16) PF1/2 **相当を使用し、圧鋼電線管用ロックナットにてねじ結合を完全にしてください。**

b.　**耐圧パッキン式（オプション）**

　ケーブルグランドを使用します。

　〔適用ケーブル外形φ9**〜φ**10.5 PF1/2**〕**

(6)　**端子箱カバー組付け後、錠締ねじでカバーロックをしてください。**

５．操　　　　作

５．１　オート/マニュアル切換え

(1)　**自動運転**

入力信号(4〜20 mA)**でポジショナを自動運転する場合は、**A/M **セレクタのネジを矢印の** A **方向に止まるまで回します（出荷時はオートに設定してあります。通常はこの状態でご使用ください。**

(2)　**マニュアル運転**

マニュアルで運転する場合は、A/M **セレクタのネジを矢印の** M **方向に約** 1/4 **回転ほど回します。この状態で、ポジショナの供給空気圧が** OUT 1 **にそのまま出力されますので、供給空気圧減圧弁を加減することによって駆動部のマニュアル運転ができます。ただし、単動で** OUT 2 **を使用する場合や複動の場合は使用できません。**

５．２　クリーナ付オリフィス

クリーナ付オリフィス（オプション）が付いている場合、赤色のクリーナノブを数回押すだけでノズル背圧用固定絞りの目ずまりを簡単に掃除できます。

ポジショナに供給空気圧を与えた状態でクリーナノブを押して下さい。



クリーナノブを押すと、ポジショナの出力 OUT 1, OUT 2 **が一時的に急変します。プラントが稼動しているときにこれを行いますと、プロセスへ外乱を与えることになりますのでご注意ください。**

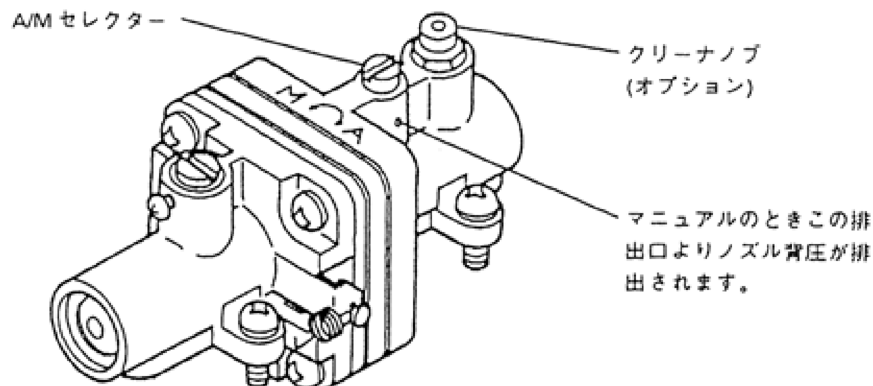


図５．１　パイロットリレーユニット

６．　保守および調整

６．１　カムの種類と記号

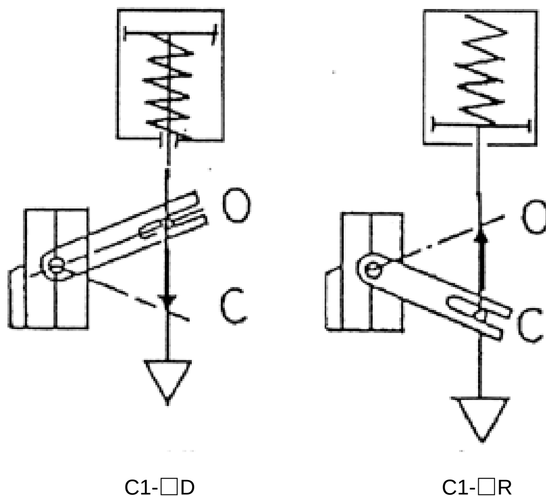
標準装備の１枚のカムでリニア、近似イコール%の特性選択ができます。バルブの作動および特性に応じてカム特性を選択して下さい。

記　号				仕　様
C	………………			カム
駆動部モーション	1 ………			リニアモション
	2 ………			ロータリーモーション (対向レバー)
特　性		-L ……		リニア
		-E ……		近似イコール%
作　動			D	正作動＊
			R	逆作動

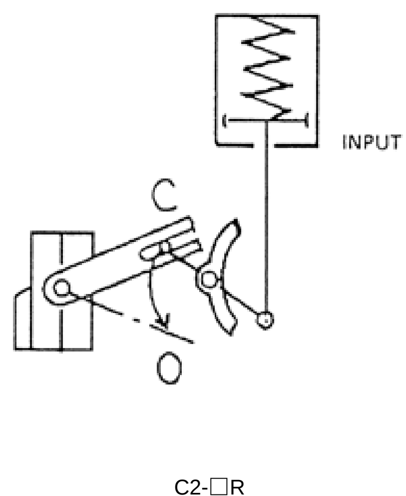
＊　正作動とは入力信号増加でステムが下降する駆動部、逆作動とは入力信号増加でステムが上昇する駆動部をいいます。

リニアモーション　　　　ロータリーモーション（対向レバー）

EP1□2　　　　EP1□1



C1-□D　　C1-□R



C2-□R

> 注）
> 駆動部からのフィードバックの取り方でカムの種類が異なります。
> 正しく選択しないとリニアリティが出ません。

図６．１

記　号	カ ム 仕 様				
	駆動部モーション	特　性	カム角度/駆動部	適性駆動部	カム面
C1-LD	リニア	リニア	45 °	正作動	表面利用
C1-ED		近似イコール%	100～200 mm	正作動	表面利用
C1-LR		リニア		逆作動	裏面利用
C1-ER		近似イコール%		逆作動	裏面利用
C2-LD	ロータリー	リニア	45 ° /90 °	正作動	表面利用
C2-ED	(対向レバー	近似イコール%	45 ° /60 °	正作動	表面利用
C2-LR	方式)	リニア	45 ° /90 °	逆作動	裏面利用
C2-ER		近似イコール%	45 ° /60 °	逆作動	裏面利用

６．２　カム特性の選択

(1)　**カム特性**

リニア特性のカム(LD, LR)**を選択すると、ポジショナ入力信号と駆動部ストロークがリニアの関係になります。**

近似イコール%特性のカム(ED, ER)**を選択すると、ポジショナ入力信号に対して駆動部ストロークの変化は近似的にイコール%の特性となります。**

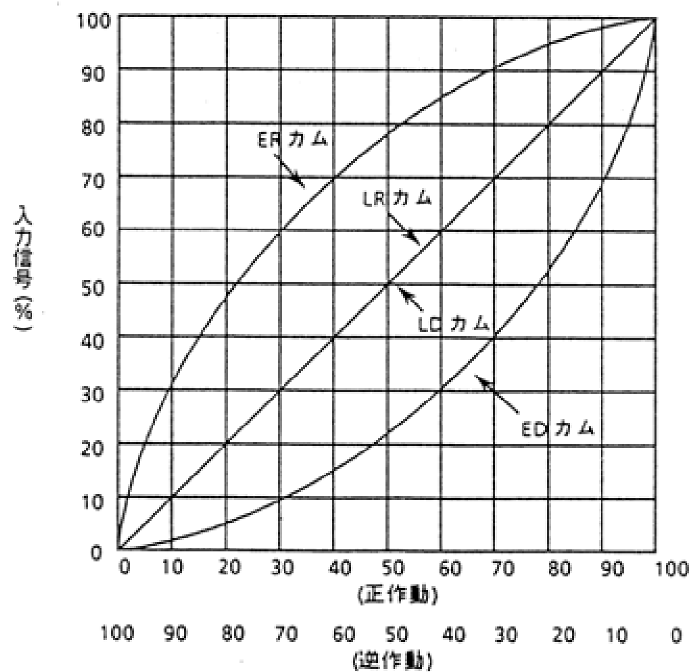


図６．２　**カム特性**

(2)　**カムの選択箇所**

カムの表面は、正作動用のリニア特性と近似イコール%特性となっています。カムの裏面は同様に逆作動用です。

カムの表面とはポジショナの内部より見た面をいい、裏面とはポジショナの外部から見た面を言います。

カムの各特性とは 0%（**基線**）、50%（**リニア特性のみ**）、100%**の目盛が刻印されています。**

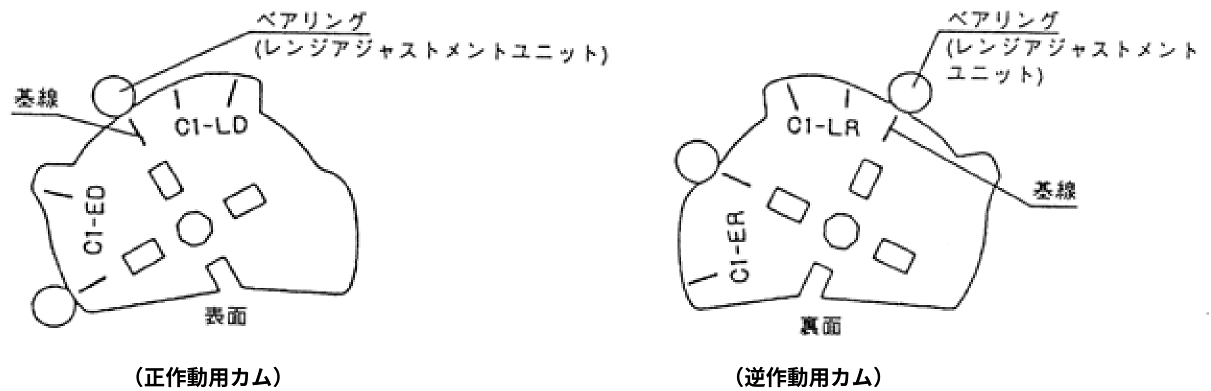


図 6．3　**カムの表と裏**

６．３　リニアアクチュエータ用カム(C1)の組立

(1)　**角ボスをセットします。**

カムシャフト外側の角ボスをホルダー取付座面と平行にセットします（図６．４**）。**

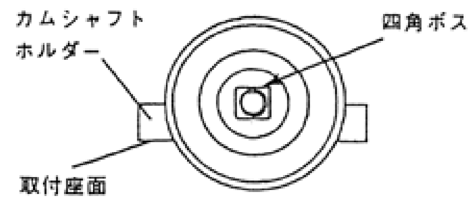
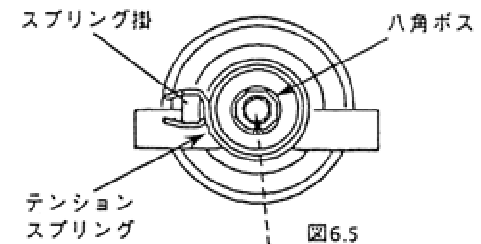


図６．４

(2)　**ホルダーを反対に向けます。**

ホルダーユニットを 180°**反転します。カムシャフトには八角形のボスがあります。ホルダーにテンションスプリングを装着し、スプリングの端末をスプリング掛にセットしてください (図** 6.5**)。**



(3)　**カムをカムシャフトに挿入します。**

使用するカム面を図６．６**のように左側に向け、**50%**線を水平にしてカムシャフトの八角ボスへはめ込みます。**

イコール%カムの場合は 50%**線がありませんのでリニア特性カムの** 50%**線を利用します。このときの** 50%**線は図** 6.7 **のように垂直位置になります。**

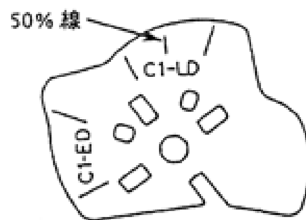


図６．７

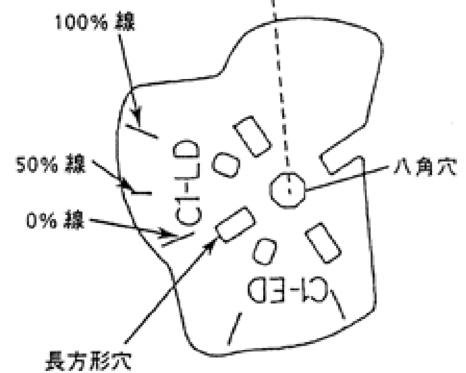


図６．６

(4)　**カムを回します。**

カムの 0%**線の近くに長方形の穴があり、この長方形の穴がホルダーのスプリング掛と同じ位置になるようにカムを回します。(図**６．８**)**

(5)　**カムホルダーを装着します。**

カムホルダーの先端のアーム部をカムの長方形穴へ挿入します。このアーム部がテンションスプリングのフックの間に入るようにします。このときカムシャフトが後方へ抜け出さないよう指でカムシャフトの後を押えてください。きちんと入ったことを確認してさら座金付ナットを装着します。(図６．８**)**

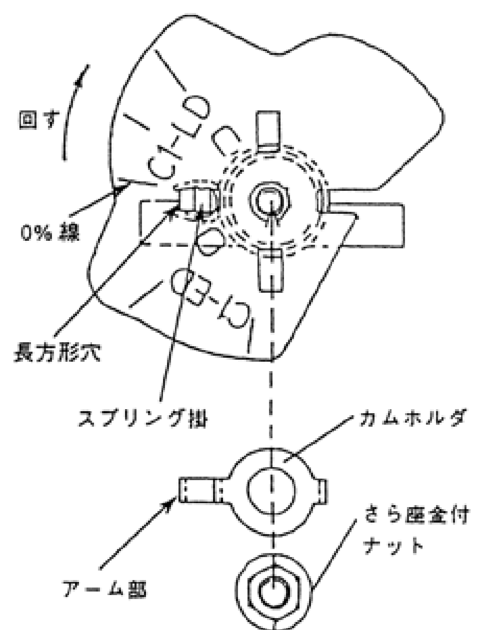


図６．８

(6)　**カムシャフトユニットを取付けます。**

組立完了したカム＆シャフトユニットをポジショナに組み込みます。このときレンジアジャストメントユニットの先端のベアリングを傷めないようアームを指で持ち上げて装着してください。また、ユニットを裏返しに取付けないでください。（図６．９**）**

指でアームを持ち上げてカム＆シャフトユニットを装着します。

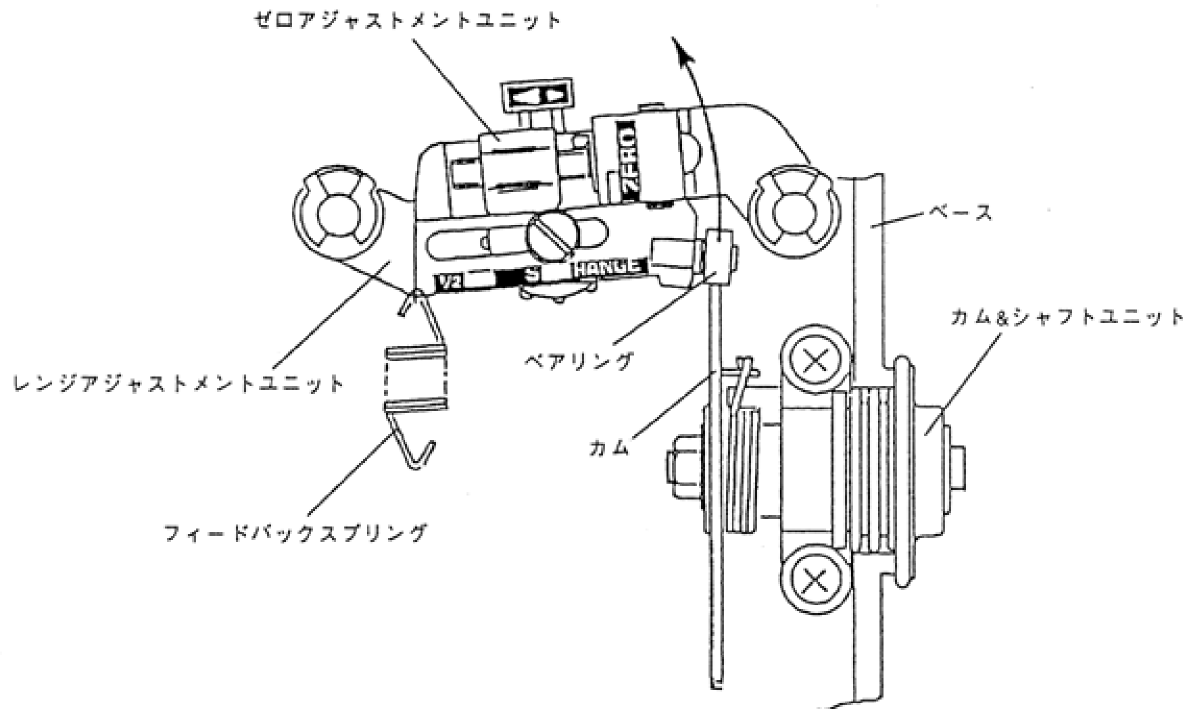


図６．９

６．４　ロータリーアクチュエータ用カム(C2)の組立

フィーダバックレバーA とカムを図 6．10 のように直接取付けてください。

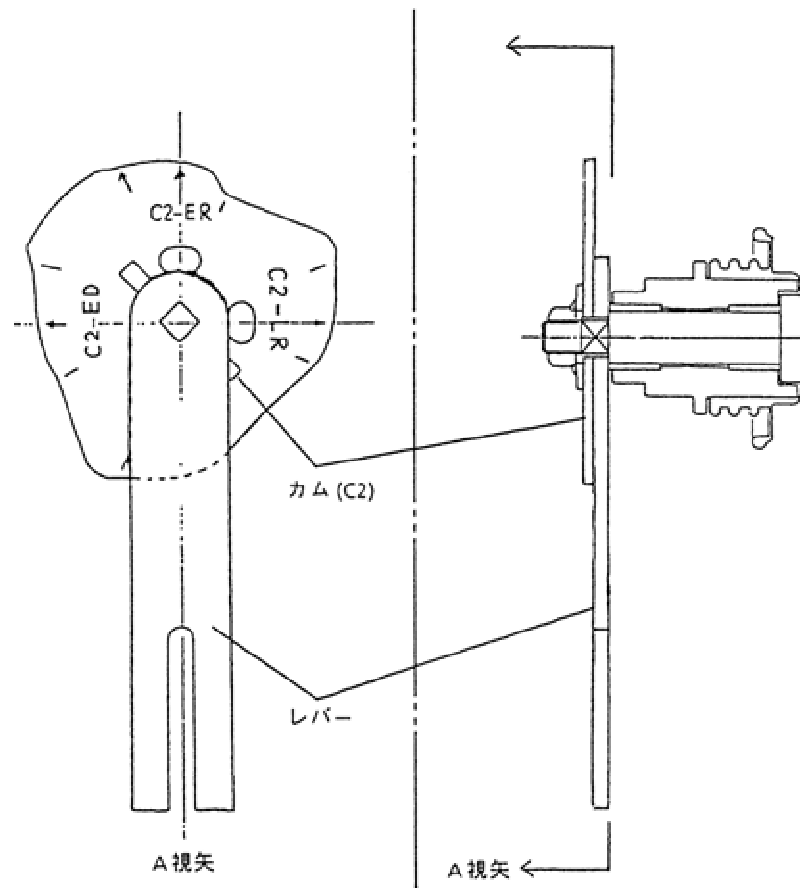


図 6．10　ロータリーアクチュエータ用カムおよびレバー

６．５　ゼロ点調整

(1)　**入力信号をストローク・スタート信号**(4 mA DC)**に設定し、ゼロアジャストメントノブを時計方向または、反時計方向に指で回して調整します（駆動部の** 100%**または** 0%**の位置にストッパーまたは弁シートがある場合は** 10%**または** 50%**の位置で調整する方が楽です）。**

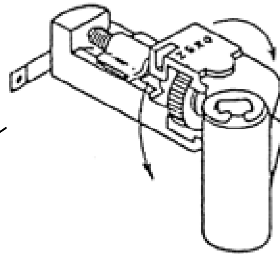


図６．11　**ゼロアジャストメントユニット**

(2-1)　**駆動軸がスタートしはじめるときの入力信号が** 0%**より低い値のとき、反時計方向に回します。**

(2-2)　**駆動軸がスタートしはじめるときの入力信号が** 0%**より高い値のとき、時計方向に回します。**

(3)　**弊社のポジショナは全機種出力圧力計が付いていますのでゼロ点調整のとき、駆動部のストロークだけでなく出力圧力も含めての調整をおすすめします。**

出力圧力計	複動型				単動型			
	コントロール重視のゼロ調		タイトシャット重視のゼロ調		コントロール重視のゼロ調		タイトシャット重視のゼロ調	
Out 1	(RA) =	(DA) OUT 2	(RA) 0	(DA) MAX	(RA) 0.02	(DA) 0.1	(RA) 0	(DA) 0.12〜0.14
Out 2	(RA) =	(DA) OUT 1	MAX	0	-	-	-	-

DA :　**正作動**
RA : **逆作動**

(4)　**ロータリーバルブで締切時のトルクの大きいものはトリクが急激に小さくなる** 5〜10%**のところでゼロ点調整を行うと楽です。（図**６．12**）**

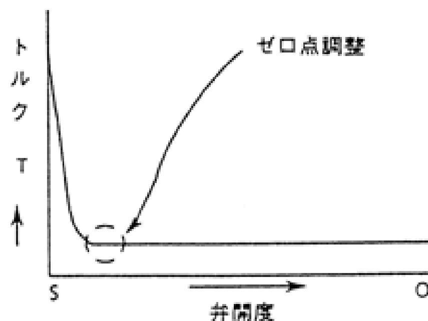


図６．12

６．６　レンジ調整

(1)　**入力信号** 0%**のとき、駆動部ストロークが** 0%**、入力信号** 100%**のとき、駆動部ストロークが** 100%**の位置になるようレンジ調整を行います（駆動部の** 100%**または** 0%**の位置にストッパーまたは、弁シートがある場合は** 10%〜90%**または** 25%〜75%**の位置で調整するようにします）。**

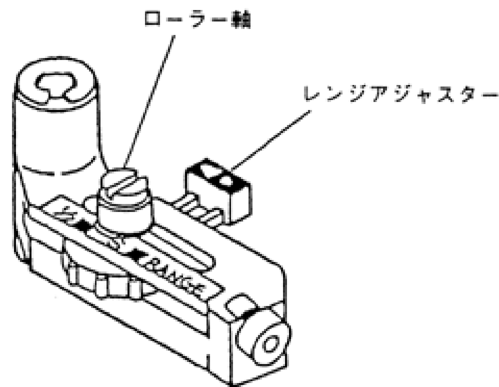


図 6．13　**レンジアジャストメントユニット**

(2)　**入力信号** 0%, 10%**または** 50%**のとき、前項のゼロ点調整にしたがって、ゼロ点合わせを行います。**

(3)　**入力信号** 100%**を印加したとき、駆動部ストロークが** 100%**にあるかをチェックします。オーバーレンジのときは、入力信号が** 100%**になる前にストロークが** 100%**に到達してしまいますので、入力信号を徐々に印加しながら信号量とストローク量とをチェックしてください。**

(4)　**レンジ・アジャスターには ◀▶ 印がマークされています。大きな矢印はレンジを増す方向、小さい矢印はレンジを縮めたい方向を表示しています。**

(5)　**レンジ調整はマイナスドライバーでローラ軸を少し緩めてから左右に移動して行います。**
　ローラ軸を緩めたドライバーは、そのままローラ軸を押し付けるような状態で、片方の指でレンジアジャスターを動かし、再びロックします。あまり緩めすぎますと、ローラ軸が傾きますので、ストロークがゼロシフトし調整量がわからなくなりますのでご注意ください。

(6)　**レンジ調整はゼロ点調整と交互に行ってください。**

(7)　**レンジアジャスターを大幅に移動しても、レンジ調整ができないときは、フィードバックレバーの伝達ピンの位置をチェックします。**

(8)　**スプリットレンジの場合は、ローラ軸をいったん取外してレンジアジャスターのギアーの噛み合わせ位置を 1/2 マークの位置に付けなおしてから前述の調整を行います。**

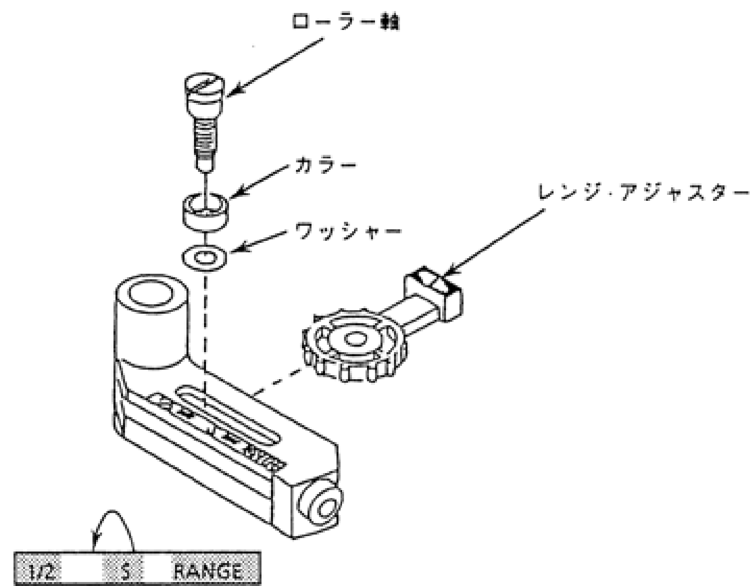


図 6．14　スプリットレンジへの変更

６．７　シートアジャスターの調整

(1)　**シートアジャスターは、出力圧力のバランス圧力を調整するもので、通常は出荷時に調整されていますので、特に調整の必要はありません。この調整によって次のような現象が改善されます。**

バランス点を高めることでハンチング現象を低減する。
バランス点をずらすことでヒスを減少する。
バランス点の変更で空気消費量を低減する。

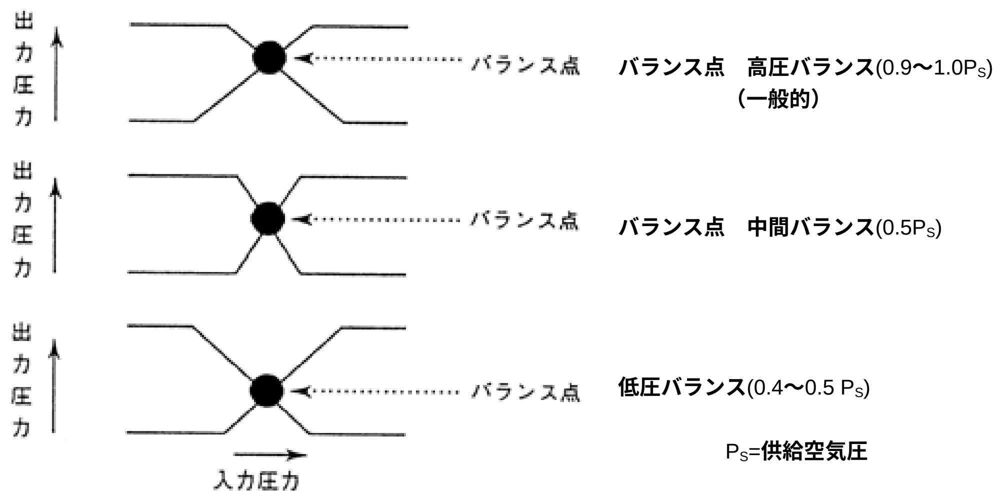
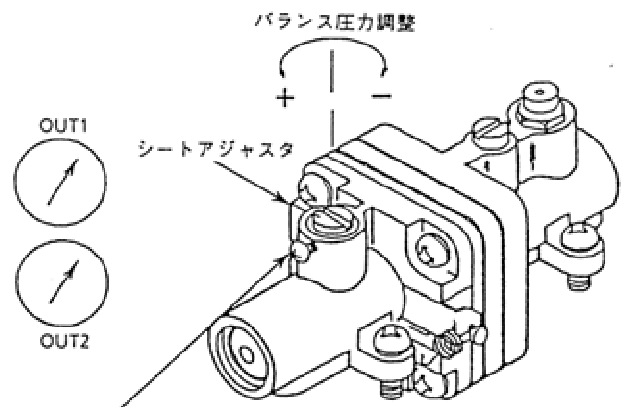


図６．15　**バランス圧力の調整**

(2)　**駆動部が中間位置**(OPEN,　SHUT **の両端以外のポイントならどこでも可**)**でバランスするよう、入力信号を適当に印加し、バランス点のシリンダ内の圧力をチェックします。**

(3)　**最適バランス圧力は使用されるシリンダ・パッキンの特性や弁の特性等によって異なりますが、一般的には供給圧力の** 90〜100%**位です（中には** 50%〜40%**位に設定されるものもありますが、弊社の出荷製品は** 95%**前後に調整されています）。**



このねじは常時固定のままにしてシートアジャスターを調整します。

図６．16　**シートアジャスターの調整**

(4)　**バランス圧力が低すぎる場合、ポジショナと駆動部間の空気漏れをチェックしてください。漏れが無いことを確認した上で、シートアジャスターを反時計方向に少し（**1/8 **回転位）回して、入力信号を少し（±**10%**位）変化させて調整後のバランス圧力を確かめます。**

(5)　**バランス圧力がまだ低い場合は同様の調整を繰り返します。高い場合はシートアジャスターを反対に回します。**

(6)　**ピストン両サイドの圧力室の有効面積が違う場合や、片側にスプリングが挿入されている場合、またピストンに負荷がかかっている場合等は** OUT 1, OUT 2 **の圧力は少し差がでます。この場合、高いほうの圧力を基準に調整します。**

６．８　リニアリティの調整

(1)　**リニアリティが正確に出ない理由として、次のことが上げられます。**

(a)　**信号** 50%**のとき** A,B **レバーが平行で、かつポジショナ取付面が直角にセットされていない場合。**

(b)　**伝達ピンが摺動する長溝穴がピン径より大きく真の平行が出ていない場合。**

(c)　**レバーおよびカムのはめあい穴のガタによる位置ずれ。**

(2)　**前項**(a)**の場合の調整の仕方**

(a)　**駆動部を手動で** 50%**の位置にセットし、このとき** A.B **レバーが平行になるよう、**B **レバーのクランプでセットします。**

(b)　**このとき、カムの** 50%**基線の延長上にベアリング軸心があることをチェックします。軸心錠にない場合は**(4)**にしたがい調整します。**

(c)　**次にベース裏面と** A **レバーが直角になっていることを確認します。直角が出ていないときは次の方法で修正してください。**

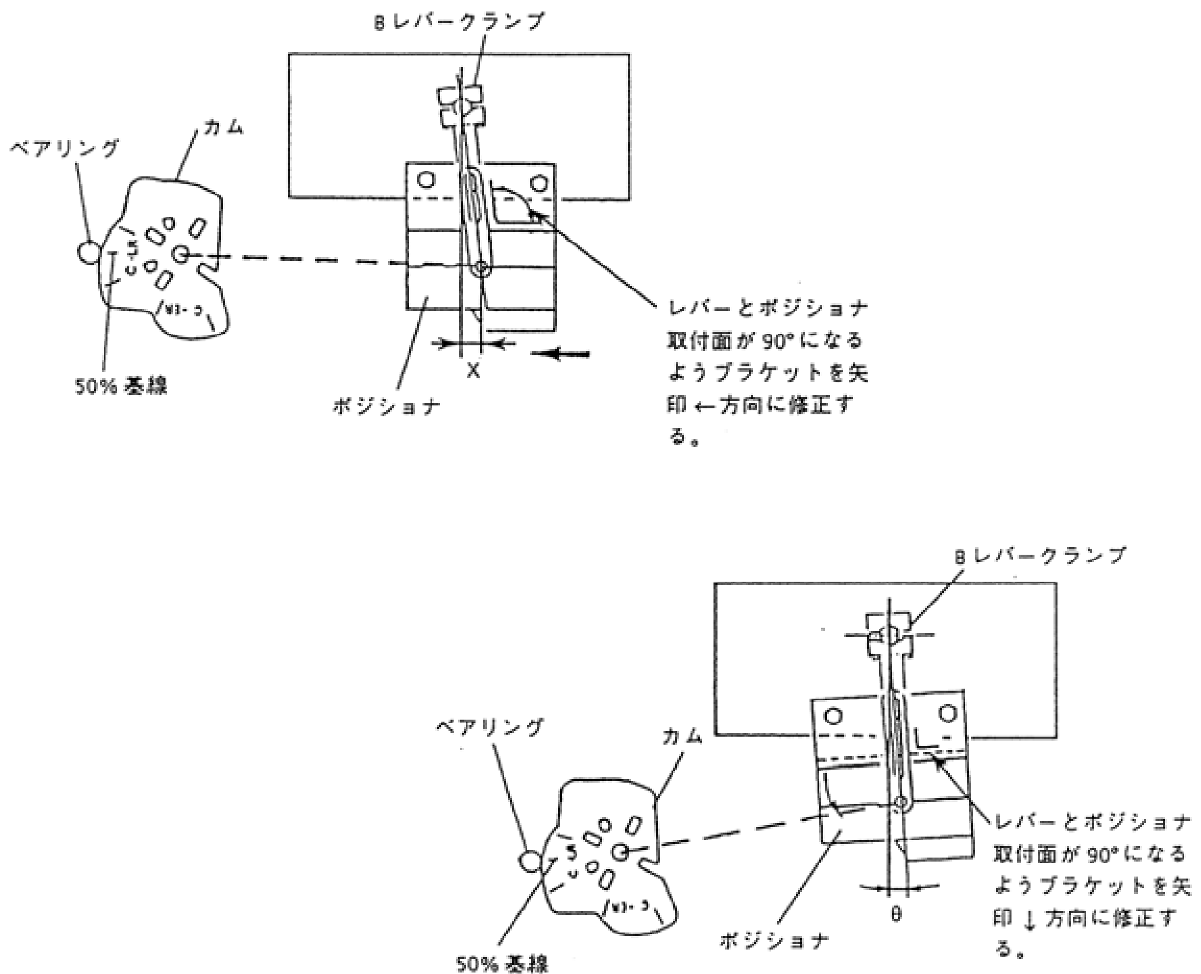


図 6．17 **リニアリティの調整**

(3)　**前項が満足されてもリニアリティが出ないときは次の点をチェックして修正します。**
伝達ピンが摺動する長溝穴がピン径より大きい場合は見かけ上A, B**レバーが平行でも真の平行でないことになりますので、このような場合、入力信号を**50%**より少なめの**49%**にセットして**A, B**レバーが平行になるようにセットします。**

(4)　A**レバーをベース裏面に直角にしたとき、カムが**50%**基線上にない場合は次のように修正します。**
A　**レバーの四角穴またはカムの八角穴のガタによって位置がずれてしまうことがありますので、固定ネジおよびナットを一度緩めてガタ分をずらして再び固定します。**

６．９　作動の変更（GV□□/HG□□　グローブ弁の例）

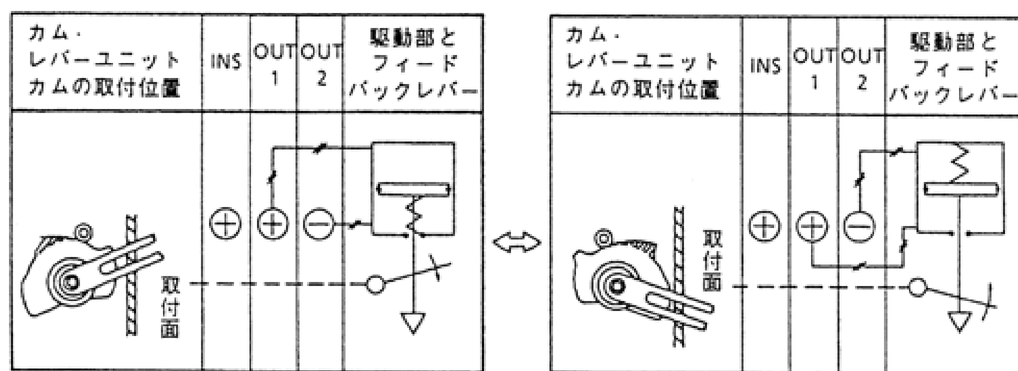
(1)　**シリンダ・アクチュエータの変更**

アクチュエータを分解し、ピストンとスプリングの上下の位置を入れ換えます（詳しくは取扱説明書『IM 21F1A1 GV□□/HG□□**』をご参照ください。**

(2)　**ポジショナカムおよび配管変更**

作動変更にともないカムレバーユニットの組合せおよびポジショナ OUT 1, OUT 2 **からシリンダ接続口への配管が変更になります。**

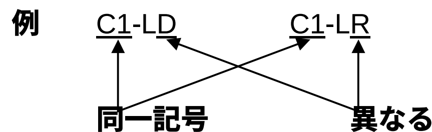
①　**変更方法**



AIR TO CLOSE (**正作動**)　　　　Air TO OPEN (**逆作動**)

②　**変更手順：** 1.　OUT 1 **と** OUT 2 **の配管を入れ換える。**

2.　**カムを裏返して付けかえる。**



3.　**零調整とスパン調整をする。**

７．　定期点検

７．１　チェック箇所と点検周期

下の定期点検周期表に基いて各ユニットの点検を行ってください。定期的に保守点検することによって、事故の発生率を下げ、本器の耐用年数をより一層伸ばすことができます。

ユニット名	チェック箇所	定期点検周期（年）										チェック内容概要
		0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	6	
ベース＆カバー	給気圧力用フィルター		◇				◇					ゴミ
	圧力計		○		○		○		○		■	指示誤差等劣化
	カバーパッキン						○				■	劣化
パイロットリレー	固定絞り		○		○						○	汚れ
	ダイヤフラム										○	破損、劣化
	O-リング										○	劣化
ゼロ＆レンジアジャストメント	軸受部分		△				△				△	グリースアップ
	ベアリング						○				○	破損、劣化
	ゼロ調帯板										○	破損
カム＆レバー	カム面										○	摩耗
	カム軸受、スプリング		△				△				△	摩耗、グリースアップ
	伝達ピン		○				○				○	摩耗
	カムシャフトパッキン						○				■	劣化
トルクモーター	マグネットヨーク周辺		◇				◇				◇	鉄塵埃
	支点板バネ										○	ねじの緩み、
	O-リング										○	劣化
	ノズル、フラッパー		◇				◇				◇	汚れ、摩耗
ジャンクションボックス	端子、O-リング						○				○	ねじの緩み、グリースアップ

○　チェック（不良品は交換）　◇　チェック＆清掃
■　交換　△　チェック＆グリースアップ

７．２　点検方法

(1)　**ベース＆カバーユニット**

①　**給気圧力フィルター**

SUPPLY **と表示されている接続口の奥に金網が装着されています。シルテープや、切粉等の塵埃がありましたら、ピンセット等で清掃してください。**

②　**カバーパッキン**

パッキンが劣化しますと指で触れると黒く汚れがつきます。また、クラックが入ったり、弾性もなくなります。このような場合は交換して下さい。

(2)　**パイロットリレーユニット**

①　**固定絞り** ASS'Y

固定絞りはノズルへ空気圧を導くための重要なオリフィスです。目詰まりをおこしていると、ノズル背圧が正しくかからなくなります。

パイロット・リレーユニットから固定絞り ASS'Y **を取外し、汚れているオリフィスをφ**0.3 **のピアノ線等で清掃してください。その後、清掃エアーにてきれいにします。**

清掃が終わった後、元の位置へねじ込みます。このとき O-**リングがパイロットリレーユニットのボディ内にきちんと入るよう注意してください。**

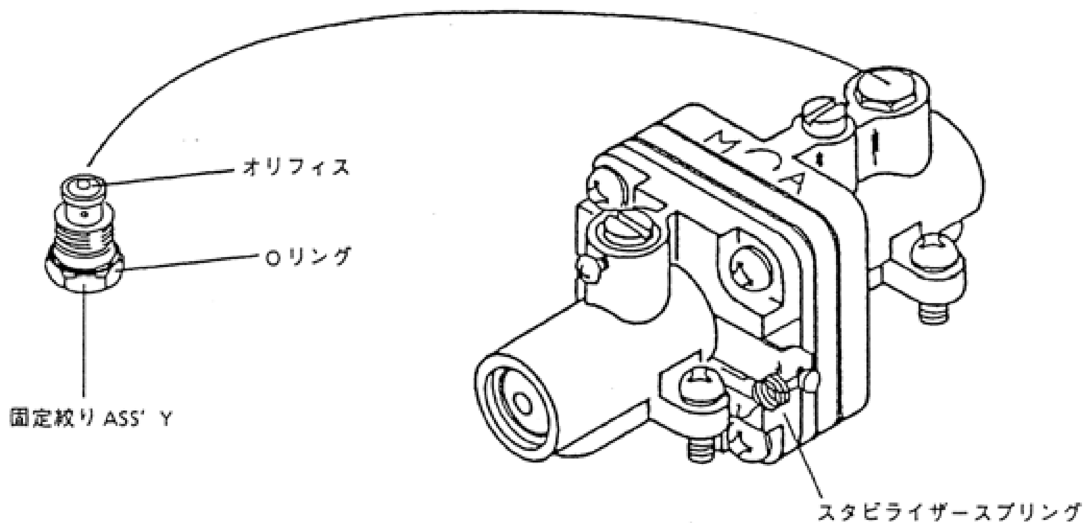


図７．１　**パイロットリレーユニット**

② ダイヤフラムおよび O-リング

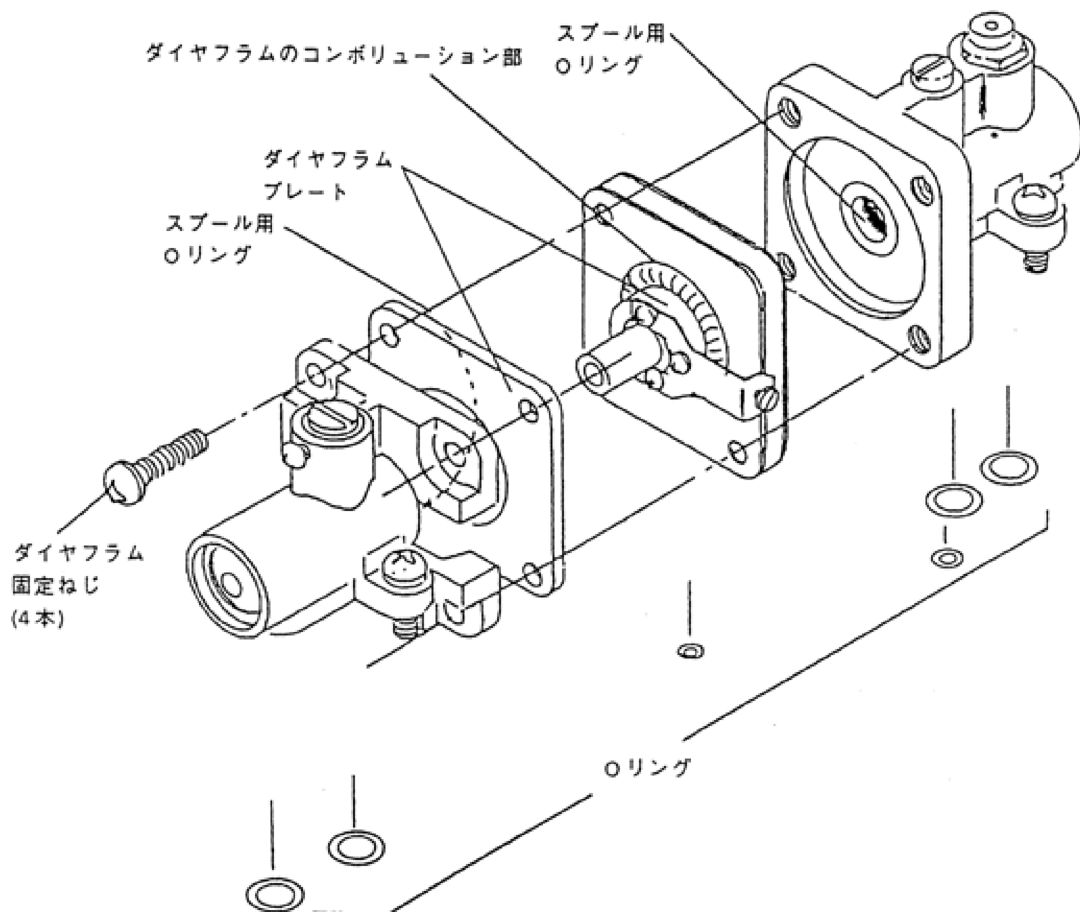


図 7．2　パイロットリレーユニット分解図

スタビライザー・スプリングを取外します。

取付ねじ 4 本をプラス・ドライバーでベースユニットから取外します。

O-リング（大）4ｹ、（中）1 ヶ、（小）１ヶ合計６ヶの O-リングが付いています。取付の際は、付け忘れないよう充分注意してください。

ダイヤフラム固定ねじ 4 本を取外しますと、図 7.2 のように分解します。ダイヤフラムのコンボリューション部の付根がダイヤフラムプレートと接触して摩耗がひどい場合はユニットごと交換して下さい。

スプール用 O-リングが特に劣化していない場合は、グリースアップして使用してください（ダウコーニング 55M 相当品を塗布してください）。

ユニット分解後の組立はセンターを良く出して組み付けてください。曲げて組立てますと、寿命が縮みますので、ご注意ください。

ユニット取付け後、スタビライザー・スプリングを取付けて完了です。

(3)　**ゼロ＆レンジアジャストメントユニット**

① **軸受部分**

フィーダバックスプリングを帯板から外します。スプリングが外しにくい場合、ゼロアジャストメントノブを反時計方向に回して張力を緩めれば簡単にできます。

クリップを取外しますと、アームは上方に抜くことができます。

軸受部分にグリースアップをしますと耐久性が増します。

ニチモリ TC-5 **相当品グリースをおすすめします。**

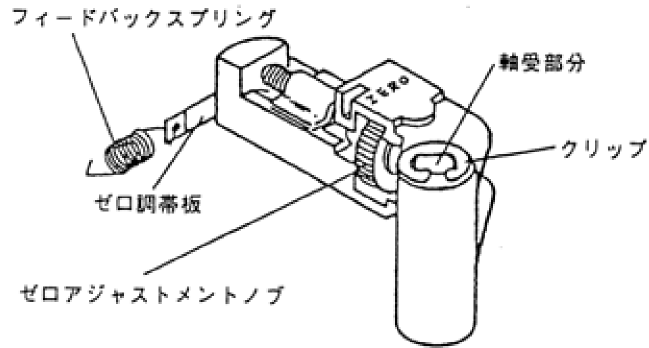


図 7.3　**ゼロアジャストメントユニット**

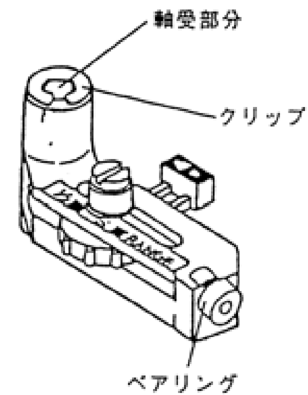


図 7.4　**レンジアジャストメントユニット**

② **ベアリング**

ベアリングが破損していないかチェックしてください。またベアリング軸が抜け出ていないかもチェックしてください。

③ **ゼロ調帯板**

ゼロ調帯板に亀裂が入っていないかチェックしてください。



点検後、クリップ、フィードバックスプリングを元通り取付けて完了です。スプリング装着時帯板を傷めないようご注意ください。

(4)　**カム＆レバーユニット**

取付ねじ（2**本）をプラス・ドライバーでベスユニットから取外します。**

①　**カム面**

カム面の摺動摩耗をチェックしてください。異常摩耗の場合、レンジアジャストメントユニットのベアリングも破損していると思われますので、相手ユニットも合わせて交換して下さい。

②　**カム軸受**

軸受の摩耗によってガタが大きくなっていないかチェックします。

グリースが乾いていたら、グリースアップします。グリースはニチモリ TC-5 **相当品をおすすめします。**

③　**スプリング**

スプリングにはグリースを塗布してください。グリースはニチモリ TC-5 **相当品をおすすめします。**

④　**伝達ピン**

伝達ピンの摩耗状況をチェックしてください。相手側のレバー溝も同時にチェックします。

振動の激しい弁の場合、伝達ピンとレバー溝にグリースを塗布しますと、磨耗が低減します。

⑤　**カムシャフトパッキン**

クラックが入ったり、弾性が失われている場合は、交換して下さい。A **レバーを取外して交換します。**

パッキン交換の際、シャフトにグリースアップしてください。

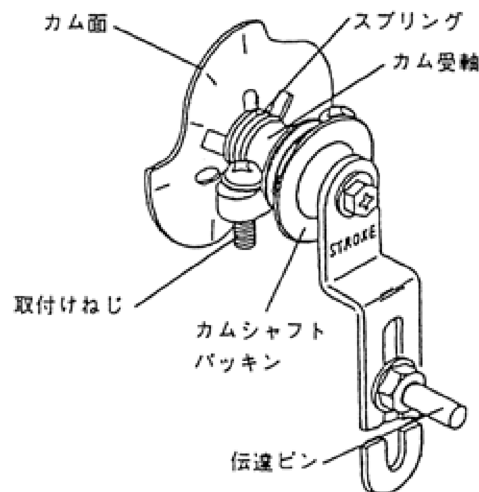
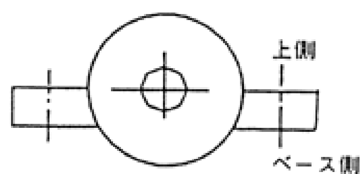


図 7.5　**カム＆レバーユニット**



取付の際、ユニットを裏返しに取付けないようご注意ください。



(5-1) **トルクモーターユニットの分解**

トルクモーターの点検に先立ち以下の手順で分解してください。

① **端子箱に接続されたリード線を取外します。**

② **端子箱を固定している六角穴付ボルト** M6 x 2 **ヶを六角レンチにて取外し、ベースユニットから外します。**

③ **スタビライザー・スプリングを取外します。**

④ **フィードバック・スプリングを帯板から外します。**

⑤ **トルクモーターユニットをベースユニットから取外します。**

⑥ O-**リングが** 1 **ヶありますので、交換の際、付け忘れのないよう充分注意してください。**

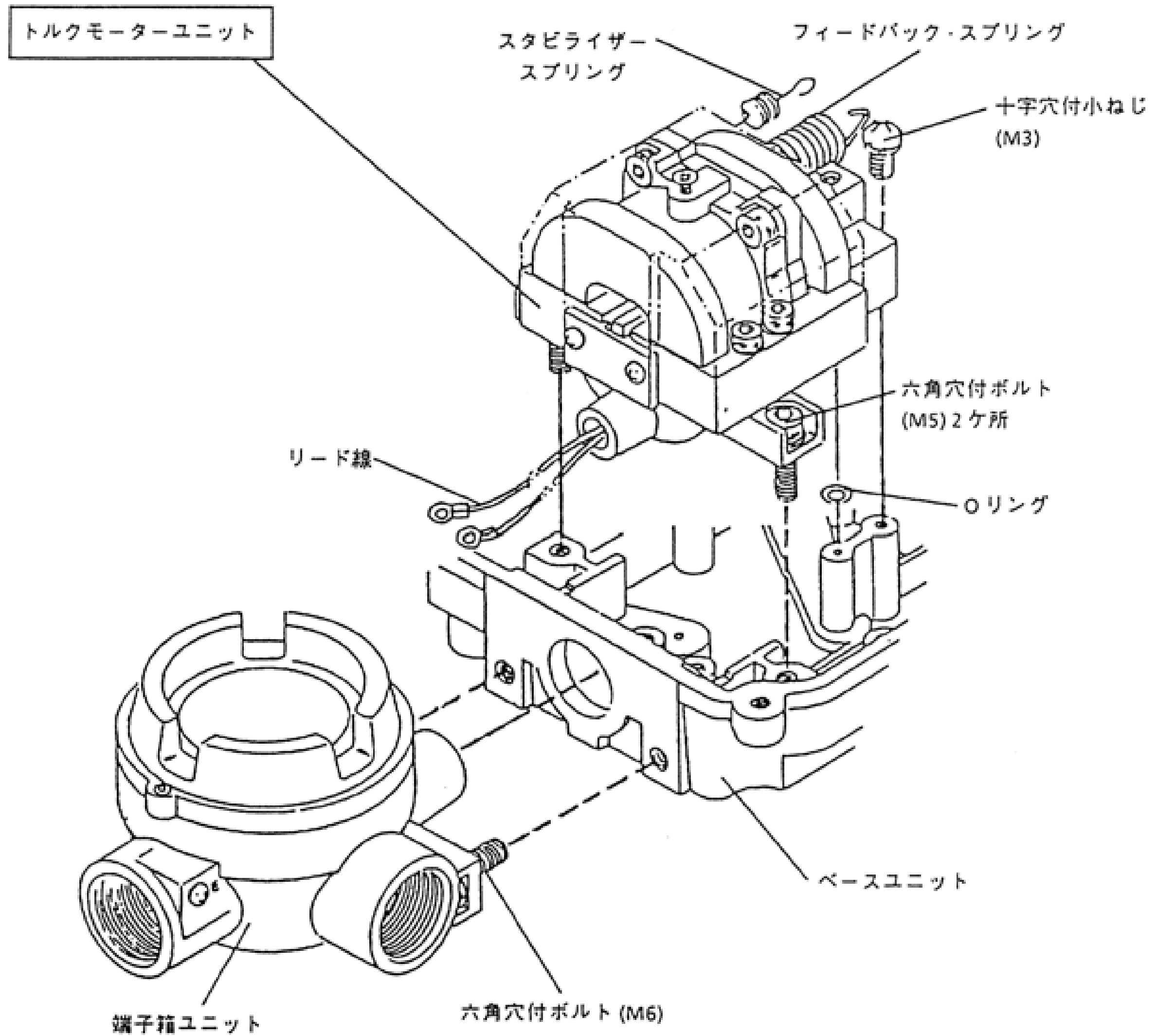


図 7.6 **トルクモータユニットの分解**

(5-2) **トルクモーターユニットの点検**

① **マグネットヨーク周辺**

マグネットヨークは強い磁気を帯びていますので、カバーが完全に閉まってなかったり、カバーを外したままの状態が長いと鉄塵埃によって汚染されることがあります。外周部は指で寄せ集めて、ガムテープ等で拭き取ります。

プラスチック製ダストカバーが装着されていますので、内部汚染はないと思いますが、もしユニット内部にもゴミが入っていた場合はユニット交換を行ってください。

② **支点板ばね**

支点板ばね固定ねじが振動等で緩んでないかチェックします。磁気が強いため鉄製ドライバーだと引き付けられますので、非磁性ドライバーを使用してください。

③ O-**リング**

O-**リングにクラックが入る等、劣化症状が見られる場合は、交換してください。**

④ **ノズル・フラッパー**

ノズルから絶えず微量の空気が吹出していますので、長時間には黒いカーボン状のダストが付着します。中性洗剤を噴霧して薄い紙等を間に挟んで清掃します。無理な力をかけますと調整が狂いますので、ご注意ください（空気圧をかけた状態で行ってください）。

⑤ (5-1)**トルクモーターユニットの分解と逆の手順で組立ててください。**

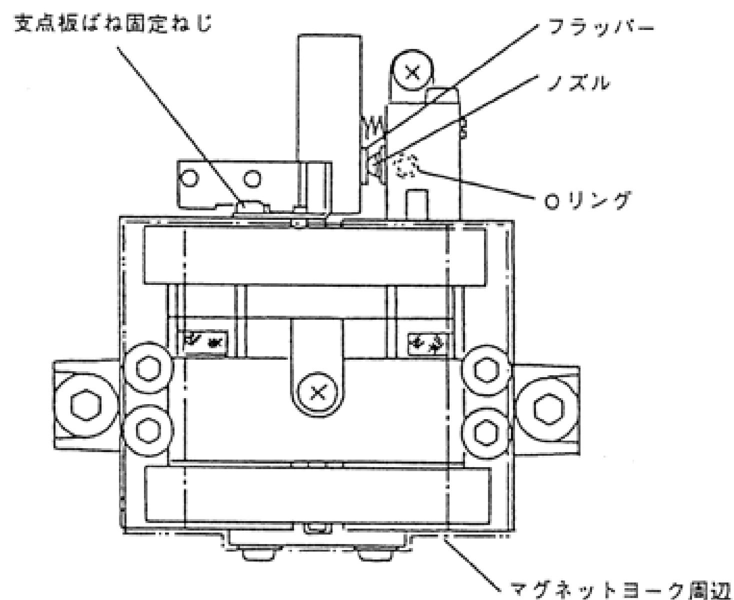


図 7.7 **トルクモーターユニットの点検**

(6) **ジャンクションボックスユニット**

① **端子**

通電中はボックス内部のチェックはしないでください。

カバーについているロックねじを六角レンチで緩めてから、φ10 程度の棒でカバーを回して開けます。

端子台に固定してあるねじの増締めをしてください。

カバー内部に雨水の侵入がないかチェックします。

② O-**リング**

カバー装着の O-リングの劣化状態をチェックします。クラックが入っていたり、弾力性を失ったものは、交換します。劣化がある場合は他の O-リングも交換します。

O-**リングは、ダウコーニング** 55M **相当品を塗布して使用してください。**

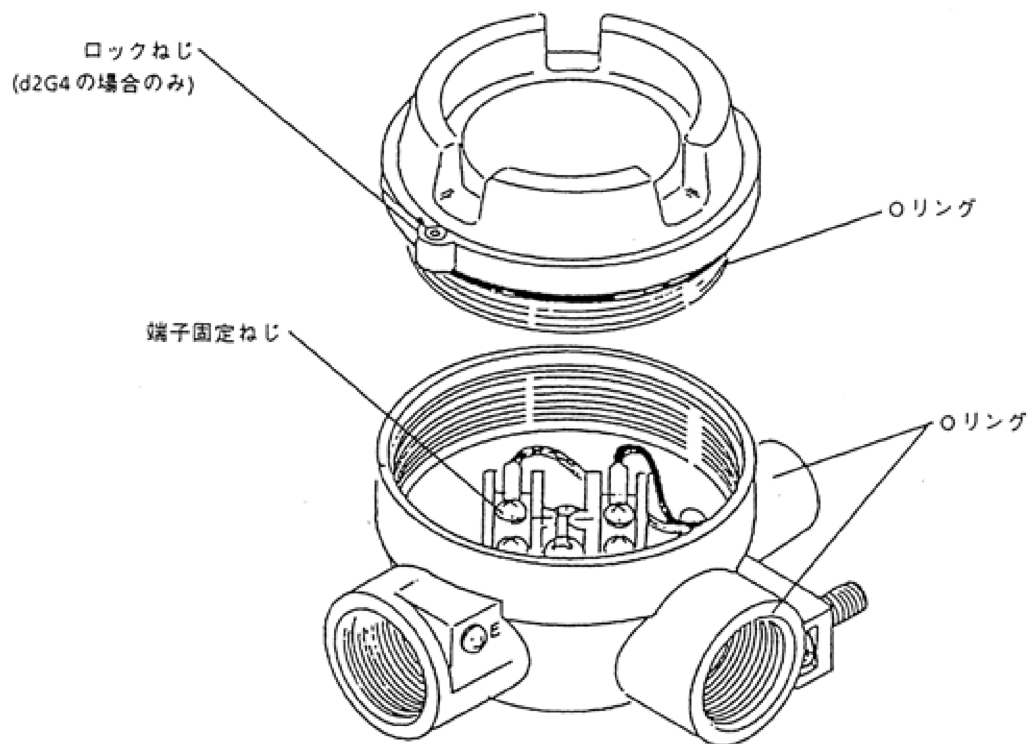


図 7.8 **ジャンクションボックスユニット**

8.　故障対策

8.1　動作原理

(1)　EP1□□-S1 **単動形**

入力電流がトルクモータ (1E) **に印加されると、アマチュア** (2E) **が支点バネ③を中心に** A **矢印方向に動きます。この動きによって、フラッパー⑤はノズル④から引き離され、ノズル背圧室⑫の圧力が低下し、圧力室⑪とのバランスがくずれて、リレースプール⑬がポート⑮を押し開き** OUT 1 **の出力はダイヤフラムモーターに導入され、ステム⑲が下降します。**

この動きをフィードバックレバー㉑⑳、カム㉒、アジャストメント㉔、㉗に伝達し、フィードバックスプリング⑦を引き伸ばし、スプリングの張力とトルクモーター (1E) **の吸引力とが平衡するまで動きます。したがって、入力電流に比例したステム⑲の変化が得られます。**

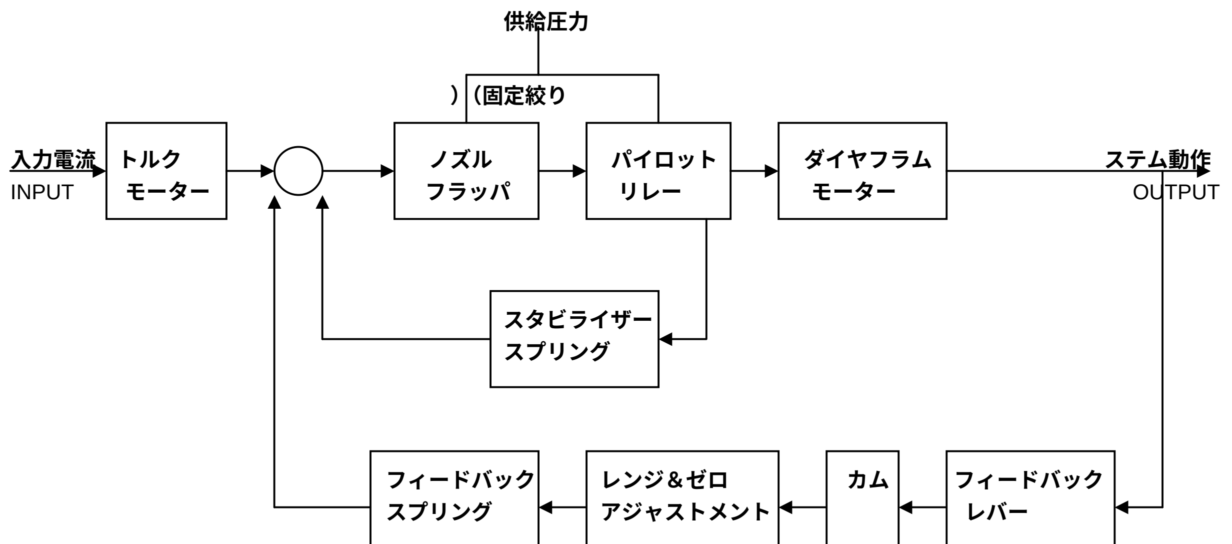
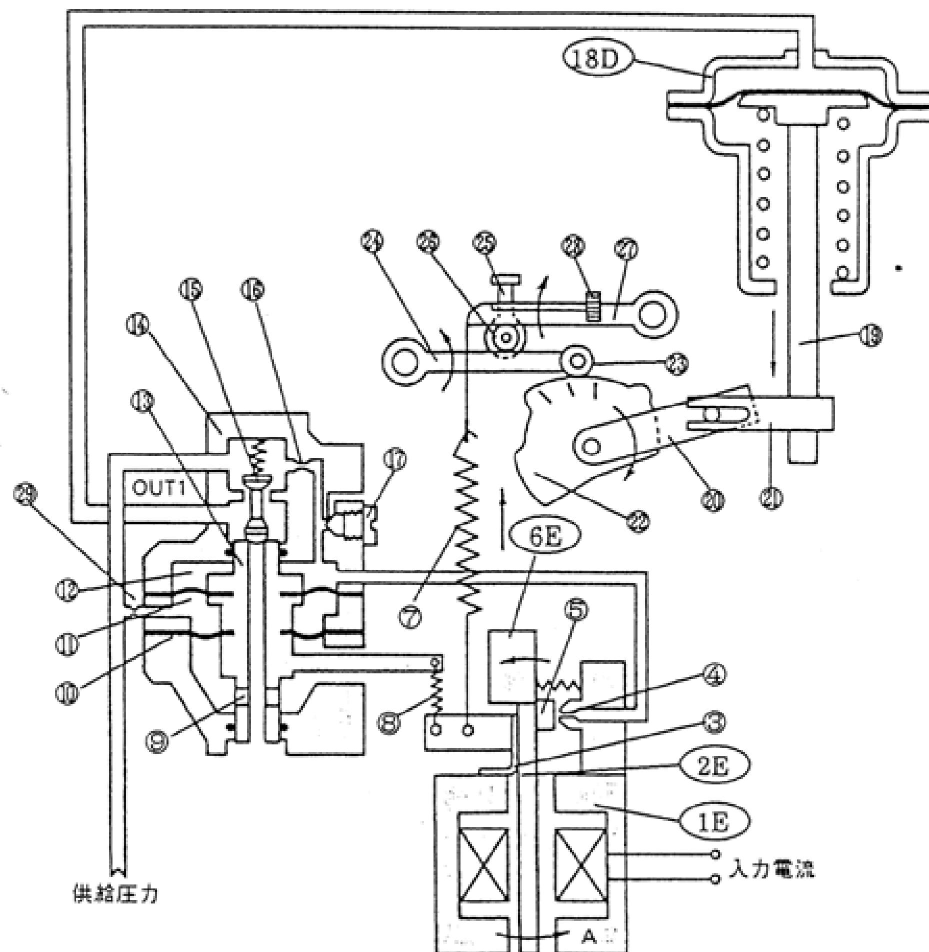


図 8.1　**単動形のブロック線図**



1E	トルクモーター
2E	アマチュア
③	支点バネ
④	ノズル
⑤	フラッパー
6E	カウンターブロック
⑦	フィードバックスプリング
⑧	スタビライザースプリング
⑨	排気口
⑩	ダイヤフラム
⑪	圧力室
⑫	ノズル背圧室
⑬	リレースプール
⑭	パイロットリレー
⑮	ポート
⑯	固定絞り
⑰	A/M セレクター
18D	ダイヤフラムモーター
⑲	ステム
⑳	フィードバックレバーA
㉑	フィードバックレバーB
㉒	カム
㉓	ベアリング
㉔	レンジアジャストメント
㉕	レンジアジャスター
㉖	ローラー軸
㉗	ゼロアジャストメント
㉘	ゼロ調
㉙	チャタリング防止用絞り

図 8.2　単動形の動作原理

(2)　EP1□□-D1/2 **複動形**

入力電流がトルクモータ (1E) **に印加されると、支点バネ③を中心にアマチュア** (2E) **が** A **矢印方向に動きます。この動きによって、フラッパー⑤はノズル④から引き離され、ノズル背圧室⑫の圧力が低下し、圧力室⑪とのバランスがくずれて、リレースプール⑬がポート** A (15a) **を押し開くと同時にポート** B (15b) **もリレースプール⑬の先端より離れます。**
この動きにより OUT 1 **の出力は下部シリンダ室** (18a) **へ、上部シリンダ室** (18b) **は排気口へつながりステム⑲が上昇します。**

この動きをフィードバックレバー㉑⑳、カム㉒、アジャストメント㉔、㉗に伝達してフィードバックスプリング⑦を引き伸ばし、スプリングの張力とトルクモーター (1E) **の吸引力とが平衡するまで動きます。したがって、入力電流に比例したステム⑲の変化が得られます。**

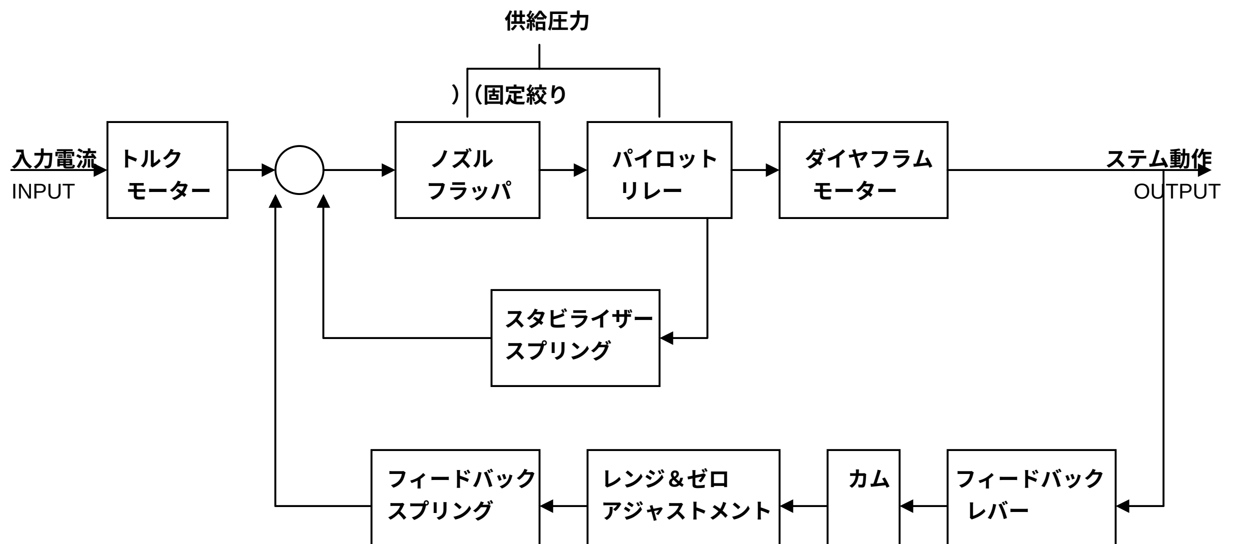
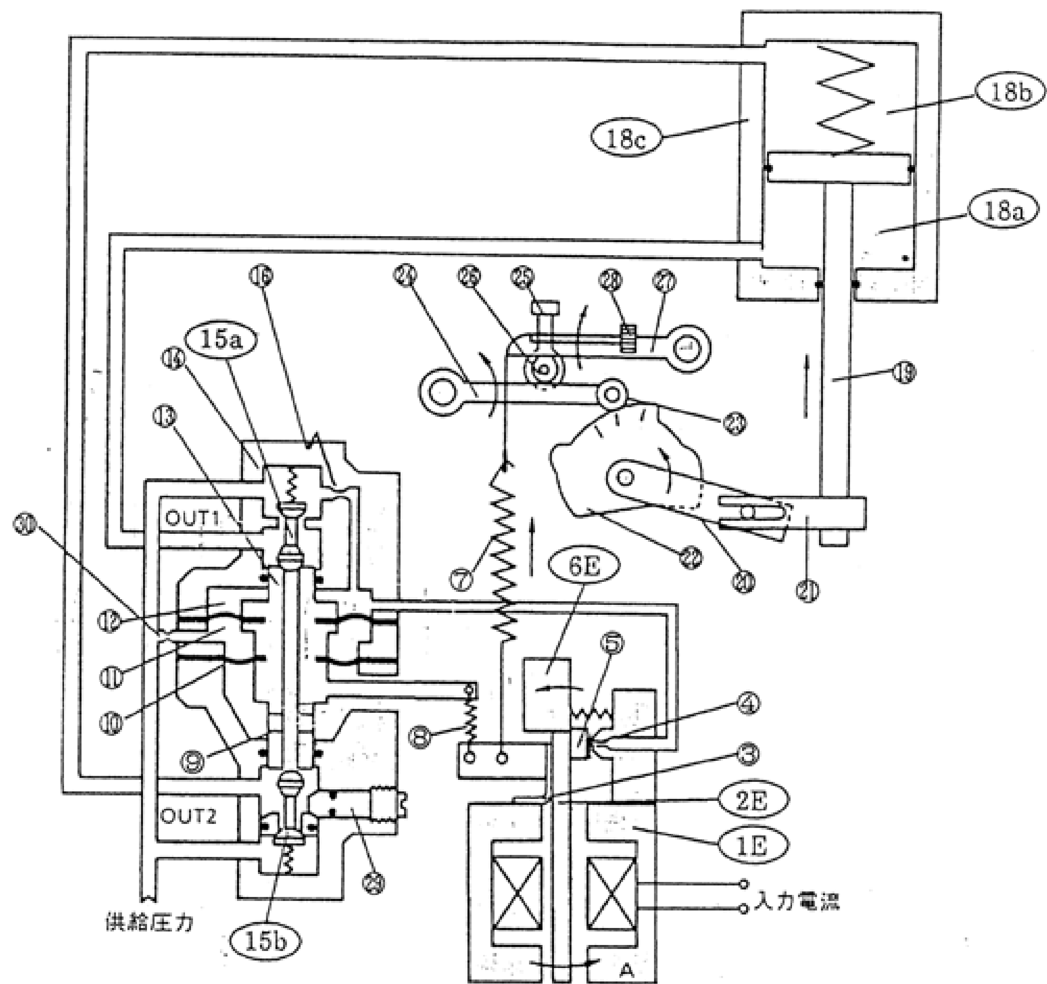


図 8.1　**単動形のブロック線図**



1E	トルクモーター	⑯	固定絞り
2E	アマチュア	18C	シリンダ
③	支点バネ	18b	上部シリンダ室
④	ノズル	18a	下部シリンダ室
⑤	フラッパー	⑲	ステム
6E	カウンターブロック	⑳	フィードバックレバーA
⑦	フィードバックスプリング	㉑	フィードバックレバーB
⑧	スタビライザースプリング	㉒	カム
⑨	排気口	㉓	ベアリング
⑩	ダイヤフラム	㉔	レンジアジャストメント
⑪	圧力室	㉕	レンジアジャスター
⑫	ノズル背圧室	㉖	ローラー軸
⑬	リレースプール	㉗	ゼロアジャストメント
⑭	パイロットリレー	㉘	ゼロ調
15a	ポート A	㉙	シートアジャスター
15b	ポート B	㉚	チャタリング防止用絞り

図 8.4　複動形の動作原理

８．２　入力信号を変化しても動作しない場合

症　状	原　因	処　理
カウンターブロックを手で動かすと出力圧力は正常に動作する。	配線の接触不良	端子固定ねじを締付ける
	⊕ ⊖配線の誤り	配線しなおす ⊕･･･赤 ⊖･･･青または黒
	トルクモーターの断線か短絡	トルクモーターを交換する
	フィードバックレバーの緩みまたは取り付け不良	締付ける 正しく取付ける
カウンターブロックを手で動かしフラッパーを閉じても OUT 1 の圧力は上昇したまま下降しない	固定絞りの目詰まり クリーナーの固定絞りの目詰まり	清掃又は交換する クリーナーノブを指で押す
	A/M セレクターからの漏れ	矢印 A 方向に締付ける
	フラッパーのあたり不良または傷	フラッパーの当たりを修正またはユニットを交換する
カウンターブロックを手で動かしてフラッパを開けても OUT 1 の圧力は上昇しない	供給圧力が低いまたは供給圧力がきていない	圧力計の指示誤差は交換 減圧弁チェック
	ノズルの詰まり	ノズル、フラッパーを清掃するか、ユニットを交換する
	パイロットリレーの故障	ユニットを交換する

８．３　正常な動作をしない場合

症　状	原　因	処　理
ゼロ位置がずれて作動する	フィードバックレバー連結部の緩み	締めなおし、再調整する
	カバー外部の鉄材の影響	鉄材を取り除き、再調整する
	ベアリングの破損	ユニット交換後、再調整する
ストロークが違って作動する	伝達ピンの位置ずれ	締めなおし、再調整する
	カムの位置ずれ	締めなおし、再調整する
	レンジアジャスターのローラ軸の緩み	締めなおし、再調整する
	マグネットの減磁	ユニット交換後、再調整する
作動がスムースでない	締付ねじ類の緩み	締めなおし、再調整する
	ベアリングの破損	ユニット交換後、再調整する
	カムシャフトの摩耗	摩耗によってガタが大きいときには交換する
リニアリティが悪い	フィードバックレバーの取付位置ずれ	正しく付けなおす
	カムの摩耗	カムを交換し、再調整する
応答速度が遅い（往復とも遅い）	給気口入口スクリーンの目詰まり	清掃する
	フィルター付減圧弁のフィルター目詰まり	フィルターを交換する
片側の応答速度が極端に遅い（OUT 1 の圧力上昇が遅い）	A/M セレクターが完全に閉まっていない	矢印 A 方向に回す
	固定絞りの目詰まり	清掃または交換する
	ノズルフラッパーのあたり不良	ユニット交換する

８．４　特性が良くない場合

症　状	原　因	処　理
周期の速いハンチング	固定絞りが詰まりかけている	清掃または交換する
周期の遅いハンチング	駆動部の剛性が足らない	駆動部をサイズアップする
	グランドパッキンの摩擦が大きい	グランドパッキンの交換または、駆動部のサイズアップ
	パイロットリレーのバランス圧力が低すぎる	シートアジャスターを回して調整する
オーバーシュート	パイロットリレーのバランス圧力が低い	シートアジャスターを回して調整する
	フィードバック回路の伝達遅れ	摩擦、ガタをチェックして処置する
ジャンピング動作	駆動部のトルク不足	駆動部をサイズアップする
ノッキング動作	パイロットリレーのバランス圧力が低い	シートアジャスターを回して調整する
	駆動部の不良	マニュアルに切換えてチェック、修理する
	供給圧力の容量不足 SUP フィルターの目詰まり	減圧弁を大きくする 清掃する
逆ヒスが大きい	フィードバック回路の摩擦	ねじの緩みは締める 摩耗品は交換する
	バランス圧力の調整ずれ	適性値に調整する
感度が悪い	バランス圧力の調整ずれ	適性値に調整する
	トルクモーターのマグネットの減磁	交換後再調整、ただし減磁の影響物の除去
	ノズフラッパーの傷、汚れ、位置ずれ	ユニットを交換する



ワイケイブイ株式会社

本社/東京営業所 043-299-1773 〒262-8577 **千葉県千葉市美浜区中瀬** 1-10-1（KITZ **ビル** 7F）

大 阪 営 業 所 06-6368-7122 〒564-0063 **大阪府吹田市江坂町** 1-23-101
大同生命江坂ビル　横河電機㈱関西支社内

株式会社　キッツエンジニアリングサービス

本　　　社 047-452-0585 〒275-0024 **千葉県習志野市茜浜** 1-7-59

横河エンジニアリングサービス株式会社

本　　　社 042-534-1101 〒190-8586 **東京都立川市栄町** 6-1-3
北 日 本 支 店 022-743-5751 〒982-0032 **仙台市太白区と富沢** 1-9-7
東北エンジニアリングサービスセンター 022-743-5751 **北海道エンジニアリングサービスセンター** 0144-72-8833
東 部 支 店 048-620-1414 〒331-0052 **埼玉県大宮市三橋** 6-654-1
東部エンジニアリングサービスセンター 048-620-1414 **水戸エンジニアリングサービスセンター** 029-287-0801
鹿島エンジニアリングサービスセンター 0299-93-3791 **北関東エンジニアリングサービスセンター** 0276-48-1113
新潟エンジニアリングサービスセンター 025-241-2161
東 京 支 店 044-266-0106 〒210-0804 **川崎市川崎区藤崎** 4-19-9
東京エンジニアリングサービスセンター 044-266-0106 **東関東エンジニアリングサービスセンター** 0436-61-2381
立川エンジニアリングサービスセンター 042-534-1127 **静岡エンジニアリングサービスセンター** 0545-51-7138
長野エンジニアリングサービスセンター 0263-40-1215
中 部 支 店 052-774-6261 〒465-0025 **名古屋市名東区上社** 1-408
中部エンジニアリングサービスセンター 052-774-6261 **豊田エンジニアリングサービスセンター** 0565-34-0310
知多エンジニアリングサービスセンター 0562-32-8651 **四日市エンジニアリングサービスセンター** 0593-51-8187
富山エンジニアリングサービスセンター 0766-25-7410 **金沢エンジニアリングサービスセンター** 076-263-0911
関 西 支 店 0722-24-2221 〒590-0950 **大阪府堺市甲斐町西** 3-4-15
関西エンジニアリングサービスセンター 0722-24-2221 **奈良エンジニアリングサービスセンター** 0742-35-6110
四国エンジニアリングサービスセンター 0897-33-1717 **京滋エンジニアリングサービスセンター** 077-521-1191
姫路エンジニアリングサービスセンター 0792-24-6006 **和歌山エンジニアリングサービスセンター** 0734-33-0724
西 日 本 支 店 093-551-0443 〒802-0003 **北九州市小倉北区米町** 2-2-1（**新小倉ビル** 6F）
岡山エンジニアリングサービスセンター 086-427-1733 **西日本エンジニアリングサービスセンター** 093-551-0443
広島エンジニアリングサービスセンター 082-541-4900 **南九州エンジニアリングサービスセンター** 099-269-7288
徳山エンジニアリングサービスセンター 0834-21-3200 **沖縄エンジニアリングサービスセンター** 098-866-4833